



**ANALISIS SIKAP KERJA DUDUK DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN
KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA DI KANTOR
REKTORAT UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**JEBRINE ARIFA
NIM 152110101240**

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**ANALISIS SIKAP KERJA DUDUK DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN
KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA DI KANTOR
REKTORAT UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh

**JEBRINE ARIFA
NIM 152110101240**

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

MOTTO

All The Money In The World Can't Buy You Back Good Health

-Reba Mc Entire-

Tidak Masalah Selambat Apapun Kamu Bergerak, Asalkan Kamu Tidak Berhenti

-Confucius-



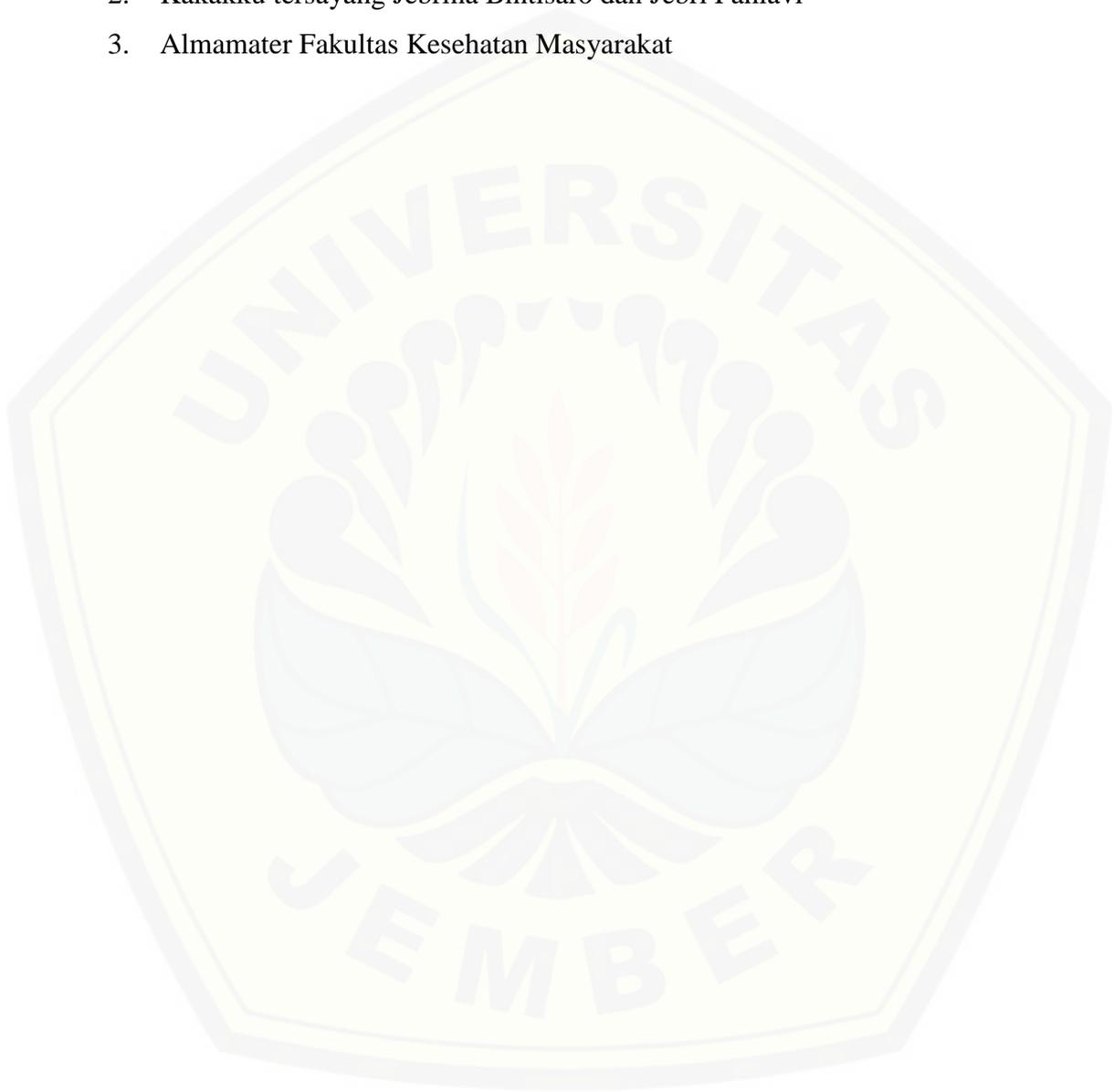
Reba Mc Entire. "BrainyQuotes". <https://www.brainyquote.com/> (accessed Jan 7, 2020)

Confucius. Lun Yu. 907-1125. Shanghai Culture Publishers.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, Drs. Sjamsul Arifin dan Dr. Endang Roliati
2. Kakakku tersayang Jebrina Bintisaro dan Jebri Pahlavi
3. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jebrine Arifa

NIM : 152110101240

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “*Analisis Sikap Kerja dan Faktor Individu dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 16 Januari 2020

Yang Menyatakan,

Jebrine Arifa
NIM 152110101240

PEMBIMBINGAN

SKRIPSI

**ANALISIS SIKAP KERJA DUDUK DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN
KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA DI KANTOR
REKTORAT UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh

**JEBRINE ARIFA
NIM 152110101240**

Pembimbing:

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

Dosen Pembimbing Anggota : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK.

PENGESAHAN

Skripsi saya berjudul “Analisis Sikap Kerja Duduk dan Faktor Individu dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 16 Januari 2020

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat

Tanda Tangan

Pembimbing

1. DPU : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc.
NIP 198110052006042002 (.....)

2. DPA : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK.
NIP 198811182014042001 (.....)

Penguji

1. Ketua : Dr. Candra Bumi, dr., M.Si.
NIP 197406082008011012 (.....)

2. Sekretaris : Kurnia Ardiansyah, S.KM., M.KKK.
NIP 198907222015041001 (.....)

3. Anggota : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.
NIP 196308131993021001 (.....)

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember

Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes
NIP. 1198010092005012002

RINGKASAN

Analisis Sikap Kerja Duduk dan Faktor Individu dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember; Jebrine Arifa, 2019; 121 Halaman; Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Nyeri punggung bawah merupakan kesakitan atau nyeri pada punggung bawah yang diakibatkan oleh masalah sendi tulang belakang spinal, saraf, otot-otot, dan lainnya. Nyeri yang dibiarkan secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya nyeri kronis dimana hal tersebut menjadi penyebab utama kecacatan pada daerah *musculoskeletal* sehingga angka ketidakhadiran bekerja akan semakin tinggi. Faktor risiko terhadap keluhan nyeri punggung bawah diantaranya faktor individu, faktor pekerjaan, dan faktor psikososial. Pekerjaan yang memiliki beban statis pada area punggung bawah dengan intensitas waktu yang lama adalah pekerjaan perkantoran. Sebagian besar pekerjaan perkantoran identik dengan penggunaan komputer dalam setiap melakukan pekerjaan dimana sikap kerja duduk lebih sering dilakukan selama bekerja. Postur kerja janggal pada sikap kerja duduk yang statis dan adanya gerakan pengulangan sehingga otot akan menjadi tegang dan terjadi penumpukan asam laktat, hal tersebut memiliki risiko mengalami keluhan nyeri punggung bawah apabila dilakukan dalam waktu lama dan tanpa adanya peregangan otot.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah sikap kerja duduk dan faktor individu memiliki hubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian analitik observasional dan rancangan studi *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Kantor Rektorat Universitas Jember. Sampel pada penelitian ini yaitu pekerja administrasi yang bekerja di depan komputer setiap harinya sebanyak 50 orang yang diperoleh dengan menggunakan teknik *Propotional Random Sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah faktor individu yaitu usia, masa kerja, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, serta faktor pekerjaan yaitu sikap kerja duduk dan lama duduk dan variabel terikatnya yaitu keluhan nyeri punggung bawah. Pengambilan data dalam penelitian ini

menggunakan teknik wawancara menggunakan kuesioner, tingkat keluhan nyeri punggung bawah menggunakan *Visual Analog Scale*, dan observasi menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment*. Penelitian ini menggunakan uji *Spearman* untuk mengetahui hubungan antar variabel terikat dan variabel bebas.

Pada penelitian ini, diketahui bahwa faktor individu pekerja yang menjadi responden dalam penelitian ini berusia 35-44 tahun, lebih banyak berjenis kelamin laki-laki, masa kerja > 10 tahun, tidak mengkonsumsi rokok, tidak melakukan olahraga, lebih banyak memiliki Indeks Massa tubuh dengan berat badan yang lebih. Faktor pekerjaan pekerja seperti sikap kerja duduk menggunakan *Rapid Entire Body Assessment*, responden berisiko tinggi mengalami keluhan nyeri punggung bawah dan sebagian besar lama duduk pekerja 6-7 jam. Berdasarkan hasil penilaian keluhan nyeri punggung bawah menggunakan *Visual Analog Scale*, seluruh responden merasakan keluhan nyeri dari tingkat nyeri rendah hingga berat. Berdasarkan hasil analisa data menggunakan uji *Spearman* menunjukkan bahwa untuk faktor individu yang memiliki hubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah adalah usia ($p\text{-value}=0,000$) dan masa kerja ($p\text{-value}=0,000$). Sedangkan jenis kelamin ($p\text{-value}=0,637$), kebiasaan merokok ($p\text{-value}=0,822$), kebiasaan olahraga ($p\text{-value}=0,276$) dan Indeks Massa Tubuh ($p\text{-value}=0,711$) menunjukkan tidak memiliki hubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Faktor pekerjaan yang memiliki hubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah adalah sikap kerja duduk ($p\text{-value}=0,041$) dan lama duduk ($p\text{-value}=0,035$).

Saran yang dapat diberikan adalah pihak atasan kantor dapat melakukan intervensi pemerataan atau mendesain kursi kerja yang sama dengan memiliki sandaran kursi dan sandaran lengan di setiap bagian kantor untuk meminimalisir keluhan NPB. Sedangkan saran untuk pekerja diharapkan lebih memperhatikan bahaya ergonomi yang ada di lingkungan kerja, mengutamakan sikap kerja yang ergonomis selama bekerja, melakukan peregangan otot setiap 30 menit saat nyeri datang, dan melakukan pemeriksaan serta pengobatan dini pada fasilitas pelayanan kesehatan apabila nyeri yang dirasakan sampai mengganggu aktivitas sehari-hari.

SUMMARY

Analysis Sitting Work Posture and Individual Factors With Low Back Pain Complaints On Rector's Office Employees University Of Jember; Jebrine Arifa; 2019; 121 pages; Occupational Health and Safety Studies, Undergraduate Programme Faculty of Public Health, University of Jember.

Low back pain is pain at the lower back region caused by problems on the spinal joints, nerves, muscles, and others. The pain can cause chronic pain if it lefted where it is a major cause of disability in the musculoskeletal area so that the number of absences from work will be even higher. Risk factors for complaints of low back pain include individual factors, work factors, and psychosocial factors. One that has a static load on the lower back area with a long time intensity is an office workers. Most of the office workers is identical of computer using in every job with majority sitting work posture is more often done during work. Odd work posture on static sitting and repetitive movements so that the muscles will become tense and there is a accumulation of lactic acid, it has the risk of experiencing complaints of low back pain if done for a long time and without any stretching of the muscles.

The Objective of these research was to determine whether sitting position while working and individual factors have a corelation with complaints of low back pain. This research was an quantitative approach with observational analytic research and cross sectional study design. This research was conducted at the Jember University Rector's Office. The sample in this study was 50 employees worker who work at the computer every day obtained using the Propotional Random Sampling technique. Independent variables were individual factors including ages, length of work, sex, body mass index (BMI), smoking habits, exercise habits, and occupational factors including sitting work posture and length of sitting, as well as dependent variable is level of low back pain complaints. In this research, the data were collected by using interview techniques with questionnaire, the level of low back pain complaints using the Visual Analog Scale (VAS), and observation using the REBA method. This research used the Spearman test to determine the corelation between dependent variables and independent variables.

This study showed that the age of respondents were 35-44 years old, this study also showed that the most respondents were male, length of work more than 10 years. Most of respondents were not smoker, most of respondents were not smoker, most of respondents did not exercise, and also most of respondents had an over body mass index. Workers' occupational factors such as sitting work posture using REBA, respondents were at high risk of experiencing LBP complaints and most workers sit for 6-7 hours. Based on the results of the assessment of lower back pain complaints using VAS, all respondents felt pain complaints from low to severe pain levels. Based on the results of data analysis using the Spearman test showed that for the individual factors who have a correlation with low back pain complaints were age (p-value = 0,000) and length of work (p-value = 0,000). While gender (p-value = 0.637), smoking habits (p-value = 0.822), exercise habits (p-value = 0.276) and body mass index (p-value = 0.711) showed no correlation with low back pain complaints. Occupational factors that have a correlation with complaints of low back pain are sitting work posture (p-value = 0.041) and length of sitting (p-value = 0.035).

It is recommended that the office superiors are can intervene evenly or design the same work chair by having a chair and armrests in each part of the office to minimize LBP complaints. Whereas suggestions for workers are expected to pay more attention to the dangers of ergonomics in the work environment, prioritizing ergonomic work posture during work, stretching muscles every 30 minutes when pain comes, and perform checks and early treatment at health care facilities if pain which is felt to disrupt daily activities.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya proposal skripsi dengan judul “Analisis Sikap Kerja Duduk dan Faktor Individu dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember”, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada penyusunan proposal skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
2. Ibu Christyana Sandra S.KM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
3. Ibu Ragil Ismi Hartanti, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang memberikan bimbingan motivasi, saran dan pengarahan hingga proposal skripsi ini dapat disusun dan terselesaikan
4. Ibu Reny Indrayani, S.KM., M.KKK. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang memberikan bimbingan motivasi, saran dan pengarahan hingga proposal skripsi ini dapat disusun dan terselesaikan
5. Bapak Dr. Candra Bumi, M.Si. selaku Ketua Penguji
6. Bapak Kurnia Ardiansyah, S.KM., M.KKK. selaku Sekretaris Penguji
7. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D. selaku Sekertaris Anggota Penguji
8. Seluruh civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember (dosen dan staf) terutama dosen-dosen pada peminatan Keselamatan Kerja yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat
9. Seluruh Pegawai/Pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember
10. Kedua orang tuaku tercinta, Drs. Sjamsul Arifin dan Dr. Endang Roliati dan kakakku tersayang Jebrina Bintisaro dan Jebri Pahlavi yang telah

memberikan dukungan baik berupa fisik, mental dan doa selama pengerjaan proposal skripsi ini

11. Sahabatku yang bernama “Geng Kecil” terdiri dari Dinda, Mba Intan, Mba Umi, Puspa, Rodiyah yang selalu menghiburku dan menemaniku disaat aku membutuhkan
12. Teman kuliahku yang selalu memberikan dukungan selama ini Dela Putri Sasmita, Keke Putri, Dena Anggraeni H, Zamilla Brilliana, Elok Anisa Rahmayanti, Devita Dian Safitri, Njolanda Kusuma Wardani.
13. Grup Goyang Kos 41 A terdiri dari Dian, Mba Desi, dan Mba Lail yang selalu memberikan semangat
14. Teman-teman almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember angkatan 2015, pemintan K3 2015, dan Keluarga PBL khususnya Keluarga Pak Eko yang telah memberikan kenangan yang berharga selama perkuliahan serta saran dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Proposal skripsi ini telah disusun dengan optimal, namun tidak menutup kemungkinan adanya kekurangan, oleh karena itu saya dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkannya.

Jember, 16 Januari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

MOTTO	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PEMBIMBINGAN	v
PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Nyeri Punggung Bawah.....	9
2.1.1 Pengertian Nyeri Punggung Bawah.....	9
2.1.2 Patofisiologi Nyeri Punggung Bawah	10
2.1.3 Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah	13
2.2 <i>Ergonomics Office</i>	14
2.3 Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah.....	15
2.4 Cara Penanggulangan Nyeri Punggung Bawah.....	26
2.5 Tinjauan Alat Ukur dengan Metode REBA	29
2.6 Kerangka Teori	26
2.7 Kerangka Konsep	27
2.8 Hipotesis Penelitian	28

BAB 3. METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3 Populasi dan Sampel	29
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
3.5 Data dan Sumber Data.....	36
3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Alat Perolehan Data	36
3.7 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data.....	39
3.8 Alur Penelitian.....	41
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.1.1 Faktor Individu	42
4.1.2 Faktor Pekerjaan	44
4.1.3 Keluhan Nyeri Punggung Bawah	45
4.1.4 Hubungan Faktor Individu dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	45
4.1.5 Hubungan Faktor Pekerjaan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	50
4.2 Pembahasan	52
4.2.1 Faktor Individu	52
4.2.2 Faktor Pekerjaan	57
4.2.3 Keluhan Nyeri Punggung Bawah	61
4.2.4 Hubungan Faktor Individu dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	61
4.2.5 Faktor Pekerjaan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah	69
4.3 Keterbatasan Penelitian	73
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	75
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Beban yang dapat ditolerir untuk aktivitas angkat-angkut	24
Tabel 2.2	Tindakan yang harus dilakukan sesuai dengan batasan angkat.....	24
Tabel 3.1	Jumlah Populasi.....	30
Tabel 3.2	Jumlah Proporsi Sampel.....	31
Tabel 3.3	Variabel, definisi operasional, alat ukur, kategori	33
Tabel 4.1	Distribusi responden berdasarkan Faktor Individu	42
Tabel 4.2	Distribusi responden berdasarkan Faktor Pekerjaan	44
Tabel 4.3	Distribusi responden berdasarkan indeks keluhan NPB pekerja.....	45
Tabel 4.4	Hubungan Usia dengan Keluhan NPB	46
Tabel 4.5	Hubungan Jenis Kelamin dengan Keluhan NPB.....	46
Tabel 4.6	Hubungan masa kerja dengan Keluhan NPB	47
Tabel 4.7	Hubungan kebiasaan merokok dengan Keluhan NPB	48
Tabel 4.8	Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Keluhan NPB	49
Tabel 4.9	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan NPB	49
Tabel 4.10	Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan NPB	50
Tabel 4.11	Hubungan Lama Duduk dengan Keluhan NPB	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Hamstrings</i>	26
Gambar 2.2	<i>Single Knee</i>	27
Gambar 2.3	<i>Pelvic Tilt</i>	27
Gambar 2.4	<i>Cat and Camel</i>	27
Gambar 2.5	<i>Hip Flexors</i>	27
Gambar 2.6	<i>Prop Up</i>	28
Gambar 2.7	<i>Tail Wag</i>	28
Gambar 2.8	<i>Lumbar Rotation</i>	28
Gambar 2.9	Kerangka Teori.....	26
Gambar 2.10	Kerangka Konsep	27
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Pengantar Kuesioner	88
Lampiran B. Lembaran Pesetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	90
Lampiran C. Lembar Kuesioner Penelitian.....	91
Lampiran D. Lembar Kuesioner Eksklusi.....	93
Lampiran E. Lembar Pengukuran Keluhan.....	95
Lampiran F. Lembar Observasi Penelitian Sikap Kerja.....	96
Lampiran G. Dokumentasi Penelitian	96
Lampiran H. Surat Ijin Penelitian	99
Lampiran I. Hasil Pengukuran REBA.....	102
Lampiran J. <i>Crosstabulation</i> Usia	104
Lampiran K. <i>Crosstabulation</i> Jenis Kelamin.....	105
Lampiran L. <i>Crosstabulation</i> Masa Kerja	106
Lampiran M. <i>Crosstabulation</i> Kebiasaan Merokok	107
Lampiran N. <i>Crosstabulation</i> Kebiasaan Olahraga	108
Lampiran O. <i>Crosstabulation</i> Indeks Masa Tubuh (IMT).....	108
Lampiran P. <i>Crosstabulation</i> Sikap Kerja	109
Lampiran Q. <i>Crosstabulation</i> Lama Duduk.....	109

DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

Daftar Singkatan

IOHA	= International Occupational Hygiene Association
PAK	= Penyakit Akibat Kerja
NSC	= National Safety Council
NIOSH	= National for Occupational Safety and Health
PDDIKTI	= Pangkalan Data Pendidikan Tinggi
IASP	= The Internasional Assosiation for The Study of Pain
HNP	= Herniasi Nukleus Pulposus
IMT	= Indeks Massa Tubuh
NPB	= Nyeri Punggung Bawah
REBA	= Rapid Entire Body Assissment
VAS	= Visual Analog Scale

Daftar Notasi

$>$	= Lebih dari
\geq	= Lebih dari sama dengan
$<$	= Kurang dari
\leq	= Kurang dari sama dengan
p	= Nilai p value
r	= Koefisien Korelasi

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bekerja secara produktif adalah bekerja yang dilakukan sesuai dengan kaidah cara bekerja dan syarat kesehatan di lingkungan kerja agar tidak dapat menimbulkan dampak negatif. Dampak negatif yang dirasakan pekerja yaitu gangguan kesehatan seperti menurunnya kemampuan dalam bekerja. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.01/MEN/1981 menjelaskan bahwa penyakit akibat kerja (PAK) harus diperhatikan dari aspek kesehatan kerja melalui adanya suatu laporan tertulis. Menurut Buchari (2007:15) Penyakit Akibat Kerja atau PAK adalah timbulnya suatu penyakit pada pekerja karena faktor risiko yang berhubungan dengan kerja.

Salah satu penyakit yang berhubungan dengan kerja dari banyaknya masalah kesehatan di dunia adalah penyakit yang mengacu pada *musculoskeletal system* (otot rangka). Jenis penyakit yang berhubungan dengan *musculoskeletal system* adalah nyeri punggung bawah. Menurut Williams et all (2015:12) Prevalensi sebuah studi multi-negara dalam dua belas bulan sebelumnya menunjukkan bahwa nyeri punggung di Negara berkembang (41,1%) lebih tinggi dibandingkan Negara maju (37,3%). Nyeri punggung bawah merupakan kesakitan atau nyeri pada punggung bawah yang diakibatkan oleh masalah sendi tulang belakang spinal, saraf, otot-otot dan lainnya (Suma'mur P.K, 2009:310). Menurut Tarwaka (2004:117) penyebab nyeri punggung bawah adalah peradangan pada otot area punggung bawah atau pinggang yang menerima beban secara berulang dengan intensitas waktu yang lama.

Menurut The International Association for the Study of Pain (IASP), nyeri punggung bawah adalah nyeri yang dibatasi daerah superior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung prosesus spinosus dari vertebra thorakal terakhir, daerah inferior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung processus spinosus dari vertebra sakralis pertama dan lateral oleh garis vertikal yang ditarik dari batas lateral spina lumbalis (Guyton dkk,2014). Secara biomekanik, pergerakan tulang punggung bawah merupakan gerakan kumulatif dari tulang-

tulang vertebra lumbalis, dengan 80-90% merupakan gerakan fleksi dan ekstensi lumbal yang terjadi di diskus intervertebralis L4-L5 dan L5-S1. Sehingga posisi gerakan tulang belakang pada daerah lumbal akan lebih berisiko untuk mengakibatkan nyeri punggung bawah. Posisi yang berisiko tersebut seperti posisi fleksi ke depan (membungkuk), rotasi (memutar), dan ketika mencoba untuk mengangkat benda berat dengan tangan terentang kedepan.

Pekerjaan yang memiliki beban kerja statis pada area punggung bawah dengan intensitas waktu yang lama adalah pekerjaan perkantoran. Sebagian besar pekerjaan perkantoran identik dengan penggunaan komputer dalam setiap melakukan pekerjaan. Penelitian Zaman (2014:166) pada 63 sampel karyawan STIKes Hang Tuah Pekanbaru yang bekerja sebagai staf bagian akademik tanpa menggunakan teknologi komputer selama bekerja menunjukkan bahwa terdapat 84.1% pekerja yang mengalami nyeri punggung bawah. Menurut IOHA (2015:45) menunjukkan bahwa prevalensi nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Pakistan adalah 69,20%. Pekerjaan perkantoran membuat pekerja akan bekerja dengan posisi statis dan memerlukan waktu yang lama sehingga terjadi gerakan berulang secara terus menerus.

Tarwaka (2015:62) menyatakan bahawa NSC (*National Safety Council*) telah melaporkan kejadian nyeri punggung bawah memiliki frekuensi tertinggi sebanyak 1.700.000 kasus. Penderita nyeri punggung diperkirakan mencapai 37% di Indonesia sedangkan Inggris mencapai 17,3 juta pada satu waktu (Koesyanto, 2013:10). Penelitian pada karyawan kantor STIKes Hang Tuah Pekanbaru bagian akademik menjelaskan bahwa faktor sikap duduk yang buruk dalam bekerja menyebabkan 40,426 kali lebih berisiko mengalami keluhan nyeri punggung bawah dibandingkan dengan sikap duduk yang benar (Zaman, 2014:166). Hal ini sejalan dengan penelitian Taufik (2015:186) dilakukan pada pegawai bank Jambi yang bekerja dengan intensitas duduk lama memiliki risiko 67,9% mengalami nyeri punggung bawah. Apabila posisi duduk saat bekerja tidak benar atau janggal maka tekanan pada tulang belakang akan meningkat dan menyebabkan terjadinya nyeri punggung bawah.

Menurut Anies (2005:10), pada usia 27-35 tahun pekerja rentan terkena NPB karena kekuatan otot pada manusia baik laki-laki maupun perempuan akan mencapai puncak pada usia 25-35 tahun dan akan semakin menurun setelah melewati usia 35 tahun sehingga orang yang berusia lebih dari 35 tahun lebih mudah mengalami nyeri punggung bawah (Pratiwi dkk, 2009:63). Jenis kelamin juga berpengaruh terhadap terjadinya nyeri punggung bawah. Menurut (Fauzia A, 2015:14) prevalensi terjadinya risiko nyeri punggung bawah lebih banyak pada perempuan daripada laki-laki karena kemampuan otot perempuan lebih rendah daripada laki-laki. Hal tersebut berbanding terbalik dengan IOHA (2015:49-50) yang membuktikan bahwa tercatat 68,1% wanita mengeluhkan nyeri pada punggung bawah karena mereka selain bertanggung jawab sebagai pekerja, mereka menghabiskan waktu lebih lama dalam pekerjaan rumah tangga dan perawatan anak-anak.

Kalkulasi IMT orang *overweight* memiliki risiko 5 kali terkena nyeri punggung bawah dibandingkan orang ideal karena tulang belakang akan terbebani oleh berat badan yang dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur tulang belakang (Purnamasari dkk, 2010:31). Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Shariat dkk, 2018:191) pada pekerja kantor di Malaysia menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan terjadinya nyeri punggung bawah dengan ($p:0,047$). Pekerja yang memiliki masa kerja lebih dari 4 tahun lebih memiliki risiko tinggi untuk kemungkinan terjadinya nyeri (Koesyanto, 2013:13). Penelitian Ayuningtyas (2012:10) menjelaskan bahwa karyawan kantor PT. Krakatau Steel yang memiliki risiko masa kerja (>5 tahun) lebih banyak mengalami nyeri punggung bawah daripada masa kerja (≤ 5 tahun). Menurut Rohmawan dan Haryono (2017:171), lamanya masa kerja dapat membuat rongga diskus semakin menyempit secara permanen sehingga menimbulkan keluhan nyeri. Meskipun rentang minimal masa kerja yang diteliti antar penelitian diatas berbeda, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan objek yang berbeda.

Faktor risiko terjadinya nyeri punggung bawah seperti faktor individu, sikap kerja dan lama duduk memiliki hubungan yang signifikan dengan adanya keluhan nyeri punggung bawah. Keluhan nyeri sering diakibatkan karena faktor

sikap kerja yang tidak ergonomis selama bekerja. Hal tersebut dapat dibuktikan dalam penelitian Bariqah (2017:53) yang melakukan perhitungan postur kerja dengan menggunakan metode ROSA pada 55 pegawai di Rektorat Universitas Jember menunjukkan 60% pekerja memiliki postur kerja tidak ergonomis sehingga keluhan *Cummulative Trauma Disorders* (CTD) tinggi. Metode yang akan digunakan oleh peneliti untuk meneliti sikap kerja duduk adalah *Rapid Entire Body* (REBA). Kelebihan REBA ini mudah dalam penggunaan, cepat dan murah dimana cara penggunaannya dengan memberikan skor pada daerah tubuh atas sampai bawah yakni leher, badan, kaki, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan (Ergoplus, tt:2-3). Peneliti menggunakan metode REBA karena pengukuran difokuskan pada sikap kerja yang duduk dimana semua anggota tubuh atas sampai bawah akan diperlukan dan berpengaruh dalam menilai sikap kerja duduk.

Sindrom nyeri punggung bawah yang dirasakan pekerja bervariasi tergantung pekerjaan yang dilakukan. Tingkatan nyeri yang mungkin terjadi pada punggung bawah berupa nyeri biasa, nyeri sedang sampai nyeri kronis. Nyeri punggung bawah ini seringkali dianggap remeh oleh sebagian orang karena gejalanya yang jarang diketahui. Apabila nyeri dibiarkan secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya nyeri kronis dimana hal tersebut merupakan penyebab utama terjadinya kecacatan daerah *musculoskeletal*. Hal tersebut mengakibatkan terbatasnya ruang gerak tubuh dalam bekerja sehingga angka ketidakhadiran dalam bekerja akan semakin tinggi karena memerlukan pengobatan yang rutin. Pengobatan sangat perlu dilakukan secara rutin agar tingkat nyeri yang dirasakan sebelumnya tidak menimbulkan kemungkinan terjadinya kecatatan (Depkes RI, 2007).

Universitas Jember merupakan universitas yang memiliki 31.825 mahasiswa pada tahun 2018/2019 (PDDIKTI, 2013) dan jumlah pekerja Gedung Rektorat Universitas Jember memiliki 178 pekerja. Jumlah mahasiswa yang dimiliki lebih banyak daripada universitas lain membuat sebagian besar Kantor Rektorat Universitas Jember menerapkan sistem *one man one PC* bagi pekerjanya. Sebagian besar gedung perkantoran seperti Dinas PU Bina Marga, Dinas

Tanaman Pangan, Sekertariat Kabupaten dan lainnya tidak menerapkan sistem *one man one PC* namun menerapkan sistem insidental (menggunakan komputer saat diperlukan saja dan saat disuruh atasan). Setiap pekerja kantor memiliki bagian serta tugas yang berbeda-beda untuk dikerjakan di Gedung Rektorat Universitas Jember. Bagian kepegawaian bertugas untuk membantu mutasi pekerja dan review data statistik pekerja, bagian akademik bertugas untuk membantu urusan mengenai pemrosesan ijazah mahasiswa dan ijin belajar dosen, serta bagian keuangan bertugas untuk menyusun pencairan anggaran dan pengeluaran yang menyangkut mahasiswa, dosen maupun sarana prasarana universitas. Bagian kemahasiswaan bertugas untuk mengembangkan kegiatan minat, bakat, penalaran dan informasi kemahasiswaan, bagian tata usaha bertugas untuk melakukan penerimaan, pencatatan dan pendistribusian surat masuk dan keluar universitas, sedangkan bagian perencanaan dan kerjasama bertugas untuk menyusun rencana program untuk sasaran kinerja universitas, serta bagian informasi dan hubungan masyarakat bertugas untuk menyediakan informasi publik yang akurat kepada masyarakat (termasuk mahasiswa dan dosen) melalui media ceta maupun media elektronik. Tugas yang dimiliki oleh setiap bagian pekerja Kantor Rektorat Universitas Jember sangat kompleks dari dosen, mahasiswa hingga masyarakat. Dapat disimpulkan bahwa tingginya beban kerja pekerja karena tugas bagian yang sangat kompleks dan luas yang harus diperhatikan sehingga penggunaan komputer selama bekerja akan lebih kontinu. Apabila penggunaan komputer tersebut kontinu maka risiko terjadinya nyeri punggung bawah akan meningkat.

Survey pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada 20 April 2019 terhadap 32 pekerja dengan menggunakan Nordic Body Map menunjukkan bahwa keluhan nyeri daerah pinggul 46,88% dan pinggang 71,88%. Sikap kerja yang hanya dilakukan dalam satu posisi dengan batas waktu melebihi 20 menit akan dapat mengakibatkan nyeri pada pekerja. Otot yang menerima beban statis secara berulang-ulang dalam kurun waktu yang lama dan didukung dengan usia dewasa dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon (Tarwaka, 2004:117). Hal tersebut sering dilakukan oleh pekerja kantor di

Rektorat Universitas Jember karena jam kerjanya yang berawal dari jam 07.30-16.00 dengan waktu istirahat hanya 1 jam. Meskipun kantor tersebut memiliki tempat penyangga pada desain kursi, namun sebagian besar karyawan duduk dengan posisi kerja statis dan tidak ergonomis tanpa memanfaatkan penyangga kursi sesuai dengan fungsinya. Oleh karena itu dengan adanya studi pendahuluan bahwa terdapat 32 pekerja yang mengalami nyeri punggung bawah di Kantor Rektorat Universitas Jember dan belum adanya penelitian yang memfokuskan pada pekerja yang bekerja dengan penggunaan komputer setiap harinya, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara faktor individu dan sikap kerja dengan terjadinya keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah hubungan antara sikap kerja duduk dan faktor individu dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor Rektorat Universitas Jember?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara faktor individu dan faktor pekerjaan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Mengkaji faktor individu (Usia, Masa Kerja, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Kebiasaan Merokok, dan Kebiasaan Merokok) pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.

- b. Mengkaji faktor pekerjaan (Sikap Kerja Duduk dan Lama Kerja) pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.
- c. Mengkaji keluhan nyeri punggung bawah yang dirasakan pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.
- d. Menganalisis hubungan faktor individu (Usia, Masa Kerja, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Kebiasaan Merokok, dan Kebiasaan Merokok) dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.
- e. Menganalisis hubungan faktor pekerjaan (Sikap Kerja Duduk dan Lama Kerja) dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan masyarakat khususnya bidang keselamatan dan kesehatan kerja mengenai faktor usia, masa kerja, sikap kerja duduk dan lama duduk yang berhubungan terhadap keluhan nyeri punggung bawah.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Peneliti

Dapat meningkatkan pengetahuan dan mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan teori yang telah didapat dalam operasional lingkungan kerja, serta sebagai bahan referensi yang dapat dijadikan bahan bacaan oleh penelitian selanjutnya.

b. Program Studi Kesehatan Masyarakat

Dapat dijadikan masukan dalam keilmuan mengenai faktor risiko nyeri punggung bawah pada pekerja kantor untuk mahasiswa peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

c. Instansi Terkait

Dapat memberikan informasi bagi perusahaan mengenai faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja sehingga program K3 mengenai ergonomi dapat lebih dioptimalkan sehingga koreksi terhadap risiko terjadinya keluhan nyeri punggung bawah yang ada di lingkungan kerja dapat dikendalikan.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyeri Punggung Bawah

2.1.1 Pengertian Nyeri Punggung Bawah

Nyeri yang terjadi di daerah region lumbal bagian punggung berasal dari otot, persarafan, tulang, sendi atau struktur lain sekitar tulang belakang merupakan definisi dari nyeri punggung (Huldani, 2012:7). Nyeri dapat semakin bertambah buruk apabila postur tubuh saat duduk/berdiri salah. Hal tersebut dikarenakan adanya regangan otot atau tekanan pada akar saraf di daerah punggung bawah/tulang belakang. Sedangkan menurut Menurut The International Association for the Study of Pain (IASP), nyeri punggung bawah adalah nyeri yang dibatasi daerah superior oleh garis transversal imajiner ujung prosesus spinosus dari vertebra thorakal terakhir (Guyton, 2004). Menurut Putranto dkk (2014) nyeri punggung bawah adalah gangguan pada daerah muskuloskeletal pada daerah punggung bawah yang diakibatkan oleh berbagai penyakit maupun aktivitas tubuh yang tidak sesuai. Nyeri punggung bawah juga merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang dikarenakan oleh aktivitas tubuh atau gerak tubuh yang kurang baik (Ayuningtyas, 2012).

Menurut helmi (2012), Nyeri punggung bawah ditandai dengan gejala seperti nyeri atau perasaan yang dirasakan tidak enak oleh tubuh bagian belakang pada bagian rusuk terakhir vertebra torakal 12 sampai pada bagian bawah pantat terutama pada tulang punggung bagian bawah dan menjalar ke bagian kaki terutama sebelah belakang dan samping. Dampak dari nyeri punggung bawah yakni adanya rasa pegal, linu, ngilu atau tidak nyaman pada daerah sekitar *lumbal* yaitu *sacrum*. Nyeri punggung bawah dapat diklasifikasikan dalam 2 macam kelompok yaitu akut dan kronik. Apabila nyeri dalam keadaan akut akan terjadi dalam waktu ≤ 12 minggu sedangkan nyeri dalam keadaan kronis akan terjadi dalam waktu 3 bulan (Idyan, 2007).

2.1.2 Patofisiologi Nyeri Punggung Bawah

Menurut Everett (2010) menyatakan bahwa pada umumnya NPB disebabkan oleh sebuah peristiwa traumatis akut, atau trauma kumulatif dimana berat ringannya suatu peristiwa traumatis akut sangatlah bervariasi. NPB akibat trauma kumulatif lebih sering terjadi di tempat kerja, misalnya karena duduk statis terlalu lama atau posisi kerja yang kurang ergonomis. Beberapa struktur anatomis elemen-elemen tulang punggung bawah antara lain : tulang, ligamen, tendon, diskus, otot dan saraf diduga memiliki peran yang besar untuk menimbulkan rasa nyeri. Struktur disekitar diskus intervertebralis yang sensitif terhadap rasa sakit ialah: ligamentum longitudinal anterior, ligamentum longitudinal posterior, korpus vertebra, akar saraf, dan kartilago dari facet joint. Banyak dari komponen-komponen tersebut diatas memiliki persarafan sensoris yang dapat menghasilkan sinyal nosiseptif yang merupakan reaksi terhadap adanya suatu kerusakan jaringan. Penyebab lainnya bisa neuropatik, misalkan ischialgia. Kebanyakan kasus NPB kronis merupakan campuran antara nosiseptif dan neuropatik.

Konsep spiral degeneratif biomekanis memiliki bobot kualitas yang baik serta mendapatkan penerimaan yang lebih luas para ahli. Secara biomekanik, pergerakan tulang punggung bawah merupakan gerakan kumulatif dari tulang-tulang vertebra lumbalis, dengan 80-90% merupakan gerakan fleksi dan ekstensi lumbal yang terjadi di diskus intervertebralis L4-L5 dan L5-S1. Posisi gerakan tulang belakang lumbal yang paling berisiko untuk mengakibatkan nyeri punggung bawah ialah fleksi ke depan (membungkuk), rotasi (memutar), dan ketika mencoba untuk mengangkat benda berat dengan tangan terentang kedepan. Pembebanan aksial dengan durasi pendek ditahan oleh serat kolagen annular diskus. Pembebanan aksial dengan durasi yang lebih lama menciptakan tekanan ke anulus fibrosus lebih lama dan mengakibatkan tekanan menyebar ke endplates. Jika anulus dan endplate dalam keadaan baik, kekuatan beban dapat dengan baik ditahan. Namun tekanan yang dihasilkan dari kontraksi otot lumbal dapat bergabung dengan tekanan beban dan dapat meningkatkan tekanan intradiskal yang melebihi kekuatan serat annular diskus intervertebralis.

Beban kompresi pada diskus yang berulang-ulang seperti pada gerakan fleksi dan torsi lumbal saat mengangkat suatu benda, menempatkan diskus pada resiko untuk mengalami kerobekan annulus fibrosus. Isi annulus fibrosus yaitu nukleus pulposus dapat menerobos annulus fibrosus yang robek. Serat paling dalam dari annulus fibrosus ini tidak mempunyai persarafan sehingga bila mengalami kerobekan tidak menimbulkan rasa nyeri. Tetapi apabila nukleus pulposus sudah mencapai tepi luar dari annulus fibrosus, kemungkinan akan menimbulkan rasa nyeri karena tepi aspek posterior dari annulus fibrosus mendapat persarafan dari beberapa serabut saraf dari n.sinuvertebral dan aspek lateral dari diskus disarafi pada bagian tepinya oleh cabang dari rami anterior dan gray rami communicants (Everet, 2010).

Penelitian sejak akhir abad ke-20 menunjukkan bahwa penyebab kimia dapat berperan dalam produksi nyeri punggung bawah. Konsep ini merumuskan bahwa robeknya serat annular memungkinkan enzim fosfolipase A2 (Phospholipase A2/ PLA2), glutamat dan mungkin senyawa lainnya yang belum diketahui yang merupakan komponen dari nukleus pulposus, masuk ke ruang epidural dan menyebar ke Dorsal Root Ganglion (DRG). Komponen dari nukleus pulposus, yang paling terkenal adalah enzim fosfolipase A2 (PLA2). PLA2 ini dapat berpengaruh secara langsung pada jaringan saraf, atau mungkin berperan dalam mengatur respons inflamasi kompleks yang bermanifestasi sebagai nyeri punggung bawah.

Glutamat, yang merupakan transmitter neuroexcitatory, telah diidentifikasi berada dalam proteoglikan diskus yang mengalami degenerasi dan telah ditemukan menyebar ke DRG yang mempengaruhi reseptor glutamat. Substansi P (pain / nyeri) berada di neuron aferen, termasuk DRG, dan dilepaskan sebagai respon terhadap rangsangan berbahaya, seperti getaran dan kompresi mekanik saraf. Vertebra yang tidak stabil dan segmen diskus menjadi lebih rentan terhadap getaran dan beban fisik berlebihan, sehingga mengakibatkan terjadinya kompresi DRG dan merangsang pelepasan substansi P. Substansi P, pada gilirannya, merangsang pelepasan histamin dan leukotriene, yang mengarah ke sebuah perubahan transmisi impuls saraf. Neuron menjadi lebih peka terhadap

rangsangan mekanik, mungkin menyebabkan iskemia, yang menarik sel polymorphonuclear dan monosit ke daerah-daerah yang memfasilitasi degenerasi diskus lebih lanjut dan menghasilkan rasa nyeri yang lebih besar.

Pada gerakan fleksi lumbal, ketegangan tertinggi dicatat pada ligamen interspinous dan supraspinous, diikuti oleh ligamen intracapsular dan ligamentum flavum. Pada gerakan ekstensi lumbal, ligamen yang mengalami ketegangan tinggi ialah ligamentum longitudinal anterior. Gerakan fleksi ke lateral menghasilkan ketegangan tertinggi di ligamen kontralateral. Gerakan rotasi menghasilkan ketegangan tertinggi di ligamen kapsuler. Pembebanan yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan pada ligament tersebut diatas dan menimbulkan rasa nyeri (Mario, 2005).

Nyeri adalah salah satu mekanisme perlindungan tubuh yang penting. Rangsangan nyeri dapat membangkitkan dua reaksi yang secara sadar mengalami rasa nyeri dan reaksi yang tidak sadar berupa reflek-reflek yang menyertai nyeri seperti menghindar, immobilisasi sendi yang mengalami kerusakan dan ketegangan otot. Fenomena nyeri timbul karena adanya kemampuan sistem saraf untuk mengubah berbagai stimuli mekanik, kimia, termal, elektrik menjadi potensial aksi yang dijalarkan ke sistem saraf pusat. Untuk menghantar nyeri, pada jaringan lunak terdapat ujung saraf aferen sebagai reseptor nyeri (nociceptor). Reseptor tersebut bersambung dengan saraf aferen yang terdiri dari saraf A alfa, A delta dan saraf C. Saraf A alfa adalah saraf bermielin yang menghambat nyeri, saraf A delta adalah saraf bermielin yang menghantar rasa suhu dan nyeri yang bersifat cepat dan tajam sedangkan C adalah saraf yang menghantar rasa nyeri lambat yang kronik. (Guyton dkk, 2014). Saraf A delta dan saraf C meneruskan impuls nyeri menuju kolumna dorsalis medulla spinalis. Saraf aferen A delta masuk ke sel saraf di lamina I dan bagian luar lamina II, sedangkan saraf C masuk ke sel saraf lamina II dan V. Selanjutnya menyeberang kontra lateral yaitu ke antero medulla spinalis terus berjalan keatas menuju batang otak dan thalamus melalui dua jalur. Jalur langsung yang melalui spinothalamikus ke korteks somatosensoris sehingga nyeri mulai bisa dirasakan, sedangkan jalur yang tidak langsung melalui formasio retikularis ke korteks selebri dan korteks asosiasi

sensoris sehingga dapat dirasakan intensitas, lokasi dan lamanya nyeri. Proses perjalanan diatas disebut transmisi (Guyton dkk, 2014).

2.1.3 Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah

Menurut Huldani (2012) nyeri punggung dapat bersifat akut atau kronik yang dapat dibagi berdasarkan tingkat durasi rasa nyeri terjadi yakni akut apabila (± 12 minggu), kronik (>12 minggu), dan subakut (6-12 minggu). Menurut Nicola (2001) klasifikasi nyeri punggung bawah struktur anatomis dibagi menjadi beberapa tingkatan diantaranya:

a. Nyeri punggung bawah Primer

Adalah nyeri akibat kelainana pada struktur otot rangka disekitar lumbal seperti cedera ligamen, otot, pesendian maupun persarafan.

b. Nyeri Punggung Bawah Sekunder

Nyeri yang terjadi pada punggung bawah karena adanya kelainana pada struktur otot rangka tepatnya diluar lumbal.

c. Nyeri Punggung Bawah Referral

Yakni nyeri yang disebabkan oleh struktur lain diluar sendi lumbal dan menjalar ke lumbal.

d. Nyeri Punggung Bawah Psikomatik

Nyeri pada bagian pinggang karena adanya faktor gangguan psikologi penderita.

Sedangkan menurut Macnab (2007) terdapat klasifikasi berdasarkan pada sumber rasa nyeri, diantaranya:

a. Viserogenik

Nyeri yang berasal dari adanya kelainan pada organ dalam (*visceral*) seperti gangguan ginjal, maag, usus dan sebagainya.

b. Neurogenic

Nyeri yang berasal dari tekanan pada saraf punggung bawah.

c. Vaskulogenik

Nyeri yang berasal dari adanya gangguan pada struktur tulang punggung bawah.

d. Spondilogenik

Nyeri yang berasal dari gangguan struktur tulang maupun persendian tulang bagian bawah.

e. Psikogenik

Nyeri yang berasal dari gangguan psikologi pasien.

2.2 *Ergonomics Office*

BNet *Business Dictionary* (2008) dalam Asante Kingsley (2012:17) mendefinisikan kantor sebagai tempat dimana seseorang akan melakukan kegiatannya dengan professional. Dalam istilah sederhana dapat diartikan bahwa bangunan perusahaan permanen bertingkat seperti kantor digunakan pekerja untuk mendukung dan menjalankan kegiatan saat bekerja. Kantor merupakan sistem kerja yang sepenuhnya bergantung pada manusia. Pekerjaan tidak akan berjalan tanpa adanya bantuan dari manusia. Oleh karena itu, ergonomi kantor berfokus pada manusia sebagai komponen penting dalam kegiatan perkantoran. Kingsley (2008) mengidentifikasi elemen yang terdaftar sebagai kunci ergonomis di kantor diantaranya:

- a. Kursi dan Stasiun Kerja Anda;
- b. *Keyboard, Mouse*, dan Monitor Anda;
- c. Lampu Kantor;
- d. Pengaturan Kantor dan Masalah Lingkungan;
- e. Kualitas Udara Dalam Ruangan dan Kenyamanan Termal dan;
- f. Tingkat Kebisingan.

Postur kerja, sudut, jarak dan penataan kursi, workstation, monitor, keyboard dan mouse mendukung kinerja pekerja dalam melakukan pekerjaan di kantor. Apabila elemen tersebut tidak diaplikasikan dengan baik dalam stasiun kerja khususnya pekerjaan di perkantoran maka dapat mengakibatkan potensi bahaya bagi kesehatan pekerja sehingga produktivitas pekerja akan menurun.

Moran (2010) mengemukakan bahwa risiko kesehatan yang ditimbulkan akibat masalah ergonomi seperti postur kerja yang dianggap tidak terlalu penting sehingga sering diabaikan oleh pekerja. Dalam artikelnya "*Home Office Ergonomi*", Moran menganalisis kurangnya prinsip ergonomi di kantor bisa berdampak negatif pada beberapa bagian tubuh manusia utama yaitu mata, leher, pergelangan tangan, lengan, punggung, pinggul, kaki, lutut dan kaki.

2.3 Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah

Berikut ini adalah faktor risiko terjadinya Nyeri Punggung Bawah antara lain:

a. Faktor Individu

1) Usia

Faktor usia sangat menentukan kemungkinan terjadinya produktivitas kerja yang diakibatkan oleh kelelahan selama bekerja. Kelelahan terjadi karena masa lentur otot dalam tubuh akan semakin berkurang sehingga timbulnya kaku pada otot dan sendi akan sering dirasakan. Menurut penelitian Garg dalam Andini (2015:14) menunjukkan bahwa Semakin usia bertambah maka kapasitas fisik otot akan semakin menurun sehingga akan semakin tinggi pula risiko mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu gejala nyeri punggung. Dimana dalam penelitiannya insiden tertinggi nyeri punggung bawah terjadi pada usia 25-55 tahun. Hal tersebut terjadi pada usia setengah baya karena kekuatan dan ketahanan otot akan mulai menurun pada usia setengah baya sehingga risiko terhadap keluhan otot tubuh akan meningkat (Tarwaka et al, 2004:120).

Dalam penelitian di Afrika ditemukan bahwa populasi penderita nyeri punggung bawah adalah kelompok usia produktif dengan presentase 48% dari total penderita nyeri punggung bawah, kelompok usia sekolah 15% sedangkan orang dewasa yang menderita nyeri punggung bawah sebanyak 50%. Dalam beberapa penelitian menyatakan bahwa usia merupakan penyebab utama terjadinya keluhan nyeri punggung bawah karena usia berbanding langsung pada kapasitas fisik seseorang. Semakin bertambahnya usia maka akan diikuti pula penurunan terhadap ketajaman penglihatan, pendengaran, kecepatan dalam

membedakan sesuatu, dan kemampuan dalam mengingat jangka pendek. Dapat disimpulkan bahwa pengaruh usia selalu menjadi pertimbangan utama dalam memberikan pekerjaan bagi seseorang (Tarwaka, 2004:120).

2) Kebiasaan Merokok

Perokok aktif akan lebih berisiko daripada bukan perokok karena adanya penurunan pasokan oksigen ke cakram dan kurangnya oksigen dalam darah akibat nikotin. Dengan adanya hal tersebut menyebabkan adanya penurunan aliran darah akibat nikotin sehingga kandungan mineral akan berkurang karena induksi merokok dari tulang menyebabkan fraktur mikro pada perut & tekanan intradiscal menjadi meningkat (Hermans dkk, 2000:30). Kebiasaan merokok memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya nyeri punggung bawah karena hal tersebut dapat menyebabkan penurunan kapasitas karbonmonoksida yang dihirup lebih banyak dibandingkan oksigen sehingga akibatnya tingkat kesegaran oksigen akan menurun (Tarwaka 2010:287). Sehingga apabila pekerja mudah merasa cepat lelah saat bekerja diakibatkan karena oksigen dalam darah rendah sehingga pembakaran karbohidrat menjadi terlambat, terjadi juga penumpukan asam laktat sehingga menimbulkan nyeri pada saat bekerja. Selain hal diatas, merokok juga dapat menyebabkan kandungan mineral pada tulang berkurang dimana hal tersebut dapat menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang. Menurut Tarwaka (2014:121) apabila frekuensi penggunaan rokok semakin tinggi dan lama maka akan semakin tinggi pula tingkat keluhan nyeri otot yang dirasakan.

3) Penyakit / Riwayat Medis

Abnormalitas kelengkungan pada rangka tulang belakang dan postur yang sangat variatif merupakan salah satu faktor risiko terjadinya keluhan nyeri punggung bawah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa riwayat nyeri punggung bawah adalah salah satu hal paling prediktif yang dapat diandalkan untuk nyeri punggung bawah terkait kerja berikutnya (Heermans dkk, 2000:30). Riwayat trauma pada daerah tulang belakang merupakan faktor risiko terjadinya nyeri punggung bawah karena trauma akan merusak struktur tulang belakang yang

dapat mengakibatkan nyeri terjadi secara terus menerus. Hal ini sejalan dengan penelitian Andini (2015:16) bahwa trauma yang terjadi pada daerah tulang belakang adalah faktor risiko terhadap kemungkinan terjadinya nyeri punggung bawah karena trauma dapat merusak struktur tulang belakang yang dapat menyebabkan terjadinya nyeri secara terus menerus. Nyeri punggung bawah juga diakibatkan karena penyakit seperti Kanker, Tumor, Batu Ginjal, *Osteoporosis*, *Rheumathoid*, *HNP*, *Fibromyalgia*, *Scoliosis*, *Osteoarthritis* dan *Kifosis*. Walaupun semua penyakit tersebut tidak sering namun tetap akan menjadi bias menimbulkan potensi terjadinya nyeri punggung bawah. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Koesyanto (2013:11) bahwa *Scoliosis*, *Kifosis*, *Osteoarthritis*, *Osteoporosis*, *Rheumathoid* bahwa penyakit tersebut tidak diteliti karena berhubungan dengan adanya penyakit punggung sehingga akan menjadi bias jika diteliti. Tanda dari penyakit tersebut rata-rata disertai penurunan berat badan yang tidak terkendali, demam dan sebagainya (Anonim, 2014).

4) Jenis Kelamin

Penelitian Karwowski dan Marras (2006) menjelaskan bahwa kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Kemampuan otot pria lebih tinggi daripada wanita dapat dibuktikan melalui daya tahan otot, dimana daya tahan otot pria lebih tinggi dibanding dengan wanita (Tarwaka, 2004). Studi penelitian di Eropa (2000) menemukan kecelakaan di tempat kerja yang disebabkan sebagian besar karena tergelincir, jatuh, dan penanganan manual yang sering terjadi pada konstruksi sektor manufaktur. Namun Hal tersebut berbanding terbalik dengan IOHA (2015:49-50) yang membuktikan bahwa tercatat 68,1% wanita mengeluhkan nyeri pada punggung bawah karena mereka selain bertanggung jawab sebagai pekerja, mereka menghabiskan waktu lebih lama dalam pekerjaan rumah tangga dan perawatan anak-anak. Sehingga perlunya adanya penelitian lanjut dalam mengetahui apa terdapat hubungan yang signifikan terhadap penelitian ini.

5) IMT

Indeks Massa Tubuh ialah Alat yang digunakan untuk mengukur status gizi seseorang khususnya yang berkaitan dengan kurang dan lebihnya berat badan sehingga dapat dijadikan acuan untuk mengetahui berat yang normal. Antropometri sering digunakan sebagai salah satu indikator dalam merancang sarana kerja sesuai dengan IMT seseorang. Masalah mengenai kekurangan dan kelebihan gizi sering terjadi pada seseorang yang berusia >18 tahun karena memiliki risiko penyakit yang tinggi sehingga dapat memengaruhi produktifitas kerja (Supariasa, 2013:59). Menurut ulasan studi 65 epidemiologi, Leboeuf-Yde (2000) menyimpulkan bahwa kurangnya bukti, berat badan harus dipertimbangkan hanya sebagai kemungkinan indikator risiko lemah, tetapi tidak ada data yang memadai untuk menilai apakah benar IMT merupakan salah satu penyebab nyeri punggung bawah. Menurut Supariasa (2013) IMT dikategorikan dalam 4 kategori sesuai dengan perhitungan akhir IMT pada seseorang. Menurut Purnamasari (2010:4) menyatakan bahwa semakin tingginya berat badan seseorang maka semakin tinggi juga risiko nyeri punggung bawah yang dirasakan. Hal ini dikarenakan ketika duduk tulang belakang akan menekan beban tubuh yang memiliki tumpukan lemak lebih banyak sehingga mengakibatkan mudahnya kemungkinan terjadinya kerusakan maupun bahaya pada daerah struktur tulang belakang dan dapat meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah semakin tinggi.

6) Masa Kerja

Masa kerja dapat diartikan sebagai waktu yang terhitung dari seseorang tersebut bekerja hingga penelitian dilakukan (Amalia, 2007:8). Manifestasi tumbuhnya nyeri punggung bawah ini membutuhkan waktu yang lama karena paparan bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja lebih banyak (Suma'mur P.K, 2009:70). Menurut Andini (2015:15) bahwa semakin lama masa waktu dalam bekerja maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami nyeri punggung bawah. Terdapat derajat keeratan yang signifikan antara nyeri leher dan bahu dengan masa kerja (Ohlsson, 1989). Hal tersebut dapat membuktikan bahwa semakin lama masa kerja seseorang maka keluhan nyeri pada otot rangkakan akan semakin sering dirasakan. Hal ini dibuktikan oleh penelitian

Oktarisyah (2009) terdapat 67% pekerja bekerja lebih dari 15 tahun sering mengalami nyeri pada bagian bahu, leher dan punggung bawah. Pekerja fisik yang melakukan kerja secara kontinu dalam waktu yang lama akan berpengaruh pada mekanisme dalam tubuh seperti sistem syaraf & pernapasan, peredaran darah, serta otot.

Masa kerja memiliki korelasi yang kuat dalam terjadinya keluhan otot karena semakin lama masa kerja seseorang maka akumulasi cedera ringan akan mulai sering dialami. Dimana paparan tersebut mengakibatkan rongga diskus menyempit secara permanen sehingga mengakibatkan degenerasi tulang belakang yang memungkinkan untuk terjadinya nyeri punggung bawah kronis karena pembebanan pada tulang belakang yang relative lama (Pratiwi, 2009). Masa kerja dikategorikan dalam dalam 3 kategori dengan rentan masa kerja rendah, sedang dan lama (Barthoa, 1999:17).

7) Kebiasaan Olahraga

Olahraga dapat diartikan sebagai salah satu bentuk aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana dan struktural sehingga mengakibatkan tubuh akan mengalami gerakan berulang dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Dari banyaknya kasus membuktikan bahwa terdapat 80% kasus nyeri punggung bawah disebabkan oleh rendahnya tingkat kelenturan (tomus) otot karena aktivitas fisik yang kurang. Apabila olahraga dilakukan dengan baik dan benar sesuai dengan prosedur maka metabolisme tubuh seseorang akan lancar dan penyerapan nutrisi dalam tubuh akan lebih efektif dan efisien. Menurut wahab

Berikut ini adalah hal yang harus diperhatikan dalam olahraga yaitu:

a) Konsisten

Seseorang harus melakukan olahraga secara konsisten dengan tujuan agar mendapatkan kebugaran jasmani yang lebih maksimal. Salah satu pendorong agar olahraga tetap dilakukan secara konsisten yaitu dengan memilih olahraga yang paling disukai.

b) Lamanya Olahraga

Setelah konsisten dalam berolahraga, maka durasi waktu olahraga harus ditingkatkan secara bertahap. Durasi olahraga yang memiliki hasil yang lebih maksimal yaitu selama 30 menit.

c) Intensitas Olahraga

Intensitas olahraga yang dimaksud adalah jenis olahraga yang memiliki intensitas yang tinggi seperti lopat tali, lari, renang, dan bersepeda sedangkan olahraga yang memiliki intensitas rendah yakni jalan.

d) Frekuensi Olahraga

Frekuensi olahraga yang normal dilakukan dengan rentan 3x seminggu, namun ada juga yang melakukan lebih dari tersebut untuk menjaga bentuk tubuh agar terlihat tetap indah.

8) Paritas

Paritas adalah jumlah persalinan yang pernah dialami oleh seorang ibu selama hidupnya. Status paritas yang tinggi dan jumlah anak yang lebih dari 3 orang dapat mempengaruhi status kesehatan ibu. Hal ini diterangkan bahwa setiap kehamilan yang disertai persalinan akan menyebabkan kelainan pada uterus, dalam hal ini terjadi kerusakan pada pembuluh darah dinding uterus yang mempengaruhi sirkulasi nutrisi kejanin. Menurut Putu I (2016:1) menjelaskan bahwa keluhan nyeri pada pekerja di Pasar Badung diakibatkan oleh Paritas sebesar 85,2%.

Wanita grandemultipara yang tidak pernah melakukan latihan setelah melahirkan lebih sering mengalami kelemahan otot abdomen. Sedangkan wanita primigravida biasanya memiliki otot abdomen yang sangat baik karena otot tersebut belum pernah mengalami peregangan sebelumnya. Dengan demikian, keparahan nyeri punggung bagian bawah biasanya meningkat seiring paritas. Nyeri punggung juga dapat merupakan akibat membungkuk yang berlebihan, berjalan tanpa istirahat, mengangkat beban, terutama bila wanita tersebut sedang lelah (Varney, 2006).

b. Faktor Psikososial

Menurut Arumsari (2016:354) menyebutkan bahwa ditemukan terdapat adanya hubungan antara nyeri punggung bawah dengan faktor psikologis. Faktor psikososial ini seperti Kecemasana, depresi, stres dan sebagainya. Namun tidak semua studi penelitian searah dengan penjelasan diatas, faktor psikologis hanya bersifat sekunder terhadap kemungkinan terjadinya nyeri punggung bawah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arumsari (2016:347) menyimpulkan bahwa faktor psikososial seperti stress seseorang pekerja berhubungan signifikan terhadap terjadinya intensitas kesakitan pada Nyeri Punggung Bawah dengan nilai p sebesar 0,004. Namun menurut Feyer et al (2008) Hubungan antara faktor psikologis dan gangguan muskuloskeletal tidak jelas. Hal tersebut dikarenakan faktor psikologis hanyalah konsekuensi dari terjadinya sakit punggung bawah kronis tanpa adanya peran etiologi dalam perkembangan penyakitnya atau mungkin sebaliknya yang dapat mengakibatkan produktifitas kerja menurun.

c. Faktor Pekerjaan

1) Sikap Kerja

Sikap kerja yang biasa dilakukan pekerja selama bekerja bermacam-macam tergantung pekerjaan yang dilakukan seperti berdiri, duduk, jongkok, berjalan, membungkuk dan sebagainya. Jika aktivitas kerja tersebut sering dilakukan pekerja dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Menurut Astuti (2007:13) kebiasaan aktivitas kerja yang salah dan tidak ergonomis akan menambah risiko cedera pada *musculoskeletal system*. Gejala yang mungkin timbul akibat dari akitfitas kerja yang janggal dan tidak ergonomis yakni timbulnya sakit pada daerah kaki, punggung, tangan, pinggang dan anggota tubuh lainnya. Melakukan pergerakan tangan terangkat merupakan salah satu aktivitas kerja yang menyebabkan posisis tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah karena semakin jauh bagian tubuh dari pusat gravitasi maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwakka, 2004:118). Berikut adalah macam-macam aktivitas/postur yang biasa dilakukan dalam bekerja diantara:

a) Sikap Kerja Duduk

Menurut Santoso (2004:62) sikap kerja duduk pada otot muskuloskeletal dan tulang belakang terutama daerah punggung ke bawah harus mendapat sandaran kursi agar terhindar dari nyeri dan rasa cepat lelah. Apabila sikap kerja duduk dilakukan dengan posisi yang tidak ergonomis dan dalam tempo lama maka akan menyebabkan otot pinggang menjadi tegang yang dapat merusak jaringan lunak disekitarnya dan apabila berlanjut maka menyebabkan terjadinya tekanan pada bantalan saraf tulang belakang yang dapat mengakibatkan timbulnya nyeri punggung bawah. Menurut Santoso (2004:62) tekanan saat posisi tidak duduk adalah 100 persen, tekanan akan menjadi 140 persen apabila sikap duduk tegang, kaku dan tekanan akan menjadi lebih tinggi lagi mencapai 190% apabila sikap kerja duduk dilakukan dengan badan yang membungkuk kedepan.

b) Sikap Kerja Berdiri

Sikap kerja berdiri adalah sikap kerja yang menumpu berat badan pada kedua kaki secara seimbang dengan posisi tulang belakang vertikal. Bekerja dengan sikap kerja berdiri secara terus menerus dapat meningkatkan tingginya penumpukan darah dan cairan tubuh pada kaki sehingga mengakibatkan benuk dan ukuran sepatu tidak sesuai biasanya. Apabila sikap dapat menimbulkan kelelahan dalam bekerja (Rizki, 2007:30).

Pekerja yang bekerja dengan berdiri akan menopang tubuh dengan kedua kaki. Ketika kaki menjadi penopang tubuh maka kestabilan kaki ketika berdiri harus diperhatikan lebih seksama. Kestabilan kaki ketika berdiri seharusnya adalah kaki sejajar lurus dan jarak sesuai dengan tulang pinggul agar tubuh terjaga dari risiko tergelincir. Menurut Astuti (2007:27) ketika bekerja dengan keadaan berdiri pekerja sangat perlu menjaga kelurusan antar anggota bagian atas dan anggota bagian bawah. Adanya gerak gesek antara korpus vertebrata dan diiringi sikap kerja duduk yang lama maka pembebanan pada faset akan bertambah. Sehingga Menurut Pudjianto (2001:100) ketika berdiri dalam waktu lama dapat menyebabkan nyeri punggung bawah yang dapat mengganggu aktivitas kerja sehingga produktivitas pekerja akan menurun.

c) Sikap Kerja Membungkuk

Sikap kerja membungkuk merupakan salah satu sikap kerja yang tidak menjaga kestabilan tubuh ketika bekerja. Dampak dari sikap kerja tersebut adalah keluhan nyeri pada punggung bagian bawah apabila dilakukan dengan tempo waktu yang lama. Ketika membungkuk posisi tulang belakang bergerak kearah atau sisi depan bagian tubuh. Hal tersebut mengakibatkan otot bagian perut dan bagian depan invertebrate bagian lumbar mengalami penekanan namun pada invertebratal disk justru mengalami peregangan. Sehingga menyebabkan timbulnya rasa nyeri punggung bagian bawah pekerja (Astuti, 2007:10).

d) Angkat-Angkut Beban

Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita jumpai pekerjaan memindahkan bahan secara manual seperti mengangkat pasien di rumah sakit, mengangkat buku/dokumen di kantor, menyebar benih di sawah, memindahkan kotak atau peri, menggendong bayi dan lain sebagainya. Pemindahan barang yang memiliki beban tinggi jika tidak dilakukan dengan benar dapat menimbulkan kecelakaan dalam bekerja maupun kemungkinan timbulnya penyakit akibat kerja. Mengangkat beban di atas punggung maupun tangan kurang efisien karena otot akan berkontraksi statis. Menurut Abdullah H (2014:289) wanita yang mengangkat beban lebih dari 35 kg berisiko terkena nyeri punggung bawah dengan presentase 57,5%. Beban 100 kg sangat membahayakan dan secara fisiologi sangat tidak menguntungkan (Suma;mur P.K, 2004:29).

Permulaan keluhan dari penderita nyeri punggung adalah pada saat melakukan pekerjaan mengangkat, sebabnya adalah pembebanan berat yang terjadi secara tiba-tiba dan cara kerja yang salah memperbesar terjadinya kemungkinan tersebut. Apabila seseorang tenaga kerja mengangkat barang sambil membungkuk, tekanan yang besar sekali terjadi pada daerah pinggang sebagai akibat gaya pengungkit. Jika bagian atas tubuh bobotnya 40 kg dan lengan berjarak 30 cm, maka beban yang bekerja pada ruas tulang pinggang kelima besarnya lebih dari 250 kg. Berikut ini adalah kelenturan berat beban yang dapat ditolerir untuk aktivitas angkat angkut beban:

Tabel 2.1 Berat Beban yang dapat ditolerir untuk aktivitas angkat-angkut

Frekuensi Angkut	Presentase Berat yang Boleh diangkut (kg)
Satu kali dalam 30 menit	95
Satu kali dalam 15-25 menit	85
Satu kali dalam 15-25 menit	66
Satu kali dalam 10-15 menit	50
Satu kali dalam 5 menit	33

Sumber: (Eko Nurmiyanto, 2004)

Adapun berikut ini batasan angkat beban secara internasional (NIOSH) yaitu:

- 1) Pria di bawah usia 16 tahun, maksimum angkat 18 kg
- 2) Pria usia diantara 16 tahun dan 18 tahun, maksimum angkat 18 kg
- 3) Pria usia lebih dari 18 tahun, tidak ada batasan angkat
- 4) Wanita usia diantara 16 tahun dan 18 tahun, maksimum angkat 11 kg
- 5) Wanita usia lebih dari 18 tahun, maksimum angkat adalah 16 kg

Sehingga tindakan yang harus dilakukan sesuai dengan batasan angkat adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Tindakan yang harus dilakukan sesuai dengan batasan angkat

Batasan Angkat (kg)	Tindakan
Dibawah 16	Tidak ada tindakan khusus
16-34	Prosedur administratif untuk mengidentifikasi ketidakmampuan orang dalam mengangkat beban kerja tanpa adanya risiko yang berbahaya kecuali dengan menggunakan alat bantu tertentu
34-55	Sebaiknya operator yang terpilih dan terlatih, menggunakan sistem pemindahan arial secara terlatih sehingga harus ada pengawasan supervisor
Diatas 55	Harus menggunakan alat mekanis, Operator harus terpilih dan terlatih, pernah mengikuti pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja, dan harus dibawah pengawasan yang ketat.

e) Naik Turun Tangga

Menurut Kuai Shengzheng, dkk (2017:3869) Naik turun tangga merupakan salah satu aktivitas fungsional yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari, dimana hal tersebut memerlukan kerja otot yang berbeda daripada berjalan. Kemampuan tubuh untuk menaiki turun dan menuruni tangga dengan mudah sangat penting bagi kehidupan seseorang. Naik turun tangga dapat menimbulkan terjadinya kerusakan sehingga dapat berkontribusi pada pembatasan fungsional, kecacatan dan pada penderita nyeri punggung bawah. Banyak klinis dan bukti

laboratorium menunjukkan bahwa baik turun tangga yang dilakukan secara berlebihan akan mengakibatkan penumpukan jaringan daerah lumbal seiring berjalannya waktu sehingga dapat menyebabkan timbulnya kerusakan atau nyeri pada jaringan tubuh.

2) Lama Duduk

Durasi terdiri dari 3 kategori durasi, durasi singkat jika <1 jam perhari, durasi sedang ketika 1-2 jam perhari dan durasi lama yaitu ketika >2 jam perhari. Selama otot berkontraksi tubuh memerlukan oksigen, jika gerakan tubuh terjadi secara berulang-ulang atau statis mengakibatkan otot menjadi terlalu cepat bekerja sehingga kelelahan otot akan terjadi karena oksigen yang belum mencapai jaringan (Straker, 2000). Menurut Safitri (2010) yang dikutip oleh Santoso (2013) Otot-otot punggung biasanya mulai letih setelah duduk selama 15-20 menit, sehingga mulai dirasakan NPB. Pekerja yang bekerja dengan posisi duduk yang statis tidak boleh melebihi 60 menit karena dapat meningkatkan risiko kemungkinan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja (Gaya L, 2015:188). Apabila jam kerja yang dilakukan saat bekerja tidak sesuai dengan ketentuan dapat mengakibatkan penurunan kecepatan dalam bekerja, gangguan kesehatan, produktivitas menurun dan sebagainya (Tarwaka dkk, 2014:70). Jika pekerjaan dilakukan dalam tempo waktu yang lama tanpa adanya istirahat dapat menyebabkan kesakitan pada bagian anggota tubuh salah satunya pada bagian punggung (Suma'mur & Soedirman, 2014:140). Selama bekerja perlu disediakan istirahat dengan kisaran 15-30% dari seluruh waktu kerja dan efisiensi untuk waktu kerja tambahan adalah 30 menit. Sehingga apabila membutuhkan duduk statis >1 jam maka diperlukan waktu untuk merelaksasikan badan diantara jam kerja tersebut.

3) Beban Kerja Fisik

Beban kerja fisik merupakan sejumlah tugas pekerjaan dan tergaet hasil yang harus diselesaikan oleh seseorang dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai target yang sudah ditentukan (Badan Kepegawaian Negara, 2011). Beban fisik cenderung mengarah pada beban yang diterima seorang karyawan

dalam suatu pekerjaan yang berkaitan dengan kondisi fisiologisnya (Rizqiansyah, 2017). Beban kerja fisik termasuk beban kerja eksternal yaitu beban kerja yang bersumber pada pekerjaan yang sedang dilakukan menggunakan tenaga fisik atau otot sehingga memicu denyut nadi meningkat (Ariati dan Dewantari, 2011). Menurut Tarwakka (2015) faktor yang mempengaruhi pekerjaan yang memerlukan otot dan pemikiran yang lebih dimana beban tersebut seperti beban fisik, beban mental, beban sosial dan sebagainya (Notoatmodjo 2007:178). Semakin tinggi berat beban kerja maka kekuatan yang dibutuhkan pada sistem rangka semakin tinggi. Apabila hal tersebut terjadi dalam tempo waktu yang lama maka dapat menimbulkan gangguan *degenerative* terutama di daerah punggung bawah.

2.4 Cara Penanggulangan Nyeri Punggung Bawah

Salah satu cara dalam menanggulangi nyeri punggung bawah yakni dengan latihan dasar (*Basic Exercise*). *Basic exercise* ini merupakan latihan peregangan pada otot rangka. Latihan ini dapat dilakukan secara perlahan tanpa memaksakan gerakan dan diharuskan untuk bernafas sepanjang latihan dasar dilakukan. Latihan ini dilakukan selama 2-3 kali sehari dan dalam melakukan peregangan jangan sampai menyakiti diri sendiri. Berikut adalah contoh latihan dasar nyeri punggung (Swartzberg dkk, 2014:9):

a. *Hamstrings Basic Exercise*



Gambar 2.1 *Hamstrings*

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Berbaring di lantai, tarik paha ke arah dada Anda hingga sekitar 90. Luruskan lutut Anda sampai terasa regangan di belakang paha. Tahan 1 menit. Ulangi dengan kaki yang berlawanan.

b. *Single Knee to Chest Basic Exercise*



Gambar 2.2 Single Knee

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Tarik lutut ke dada sampai peregangan nyaman terasa di pinggul dan punggung bawah. Tahan 15 detik. Ulangi dengan kaki yang berlawanan. Ulangi 5-10 kali setiap kaki.

c. *Pelvic Tilt Basic Exercise*



Gambar 2.3 Pelvic Tilt

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Ratakan kembali dengan mengencangkan perut dan otot-otot bokong. Tahan 10 detik. Ulangi 10 kali.

d. *Cat and Camel Basic Exercise*



Gambar 2.4 Cat and Camel

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Pada keempat posisi, anggap posisi punggung "punuk" dengan melengkungkannya kembali. Pegang sebentar lalu pelan-pelan turunkan punggung ke dalam posisi kendur. Ulangi 10-15 kali.

e. *Hip Flexors Basic Exercise*



Gambar 2.5 Hip Flexors

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Berbaring telentang, tarik satu lutut ke dada untuk menjaga kembali datar. Biarkan paha yang berlawanan jatuh dari tepi tempat tidur. Jangan biarkan paha menjauh dari garis tengah atau putar. Tahan 30 detik. Ulangi 2 kali setiap kaki.

f. *Prop Up on Elbows*

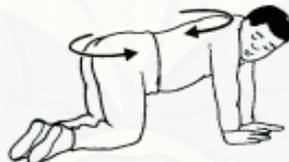


Gambar 2.6 Prop Up

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Pada permukaan yang kuat, berbaringlah di perut Anda, menopang tubuh siku anda. Jaga agar panggul, pinggul dan kaki tetap rileks. Jika disangga siku itu menyakitkan, cobalah hanya berbaring tengkurap atau dengan bantal di bawah perutmu. Tahan 30 detik. Ulangi 3-5 kali.

g. *Tail Wag Basic Exercise*



Gambar 2.7 Tail Wag

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

Pada keempat posisi dengan punggung dipertahankan dalam posisi netral, dengan lembut pindahkan pinggul ke arah tulang rusuk ke sisi tubuh. Pegang sebentar, lalu bergantian dan lakukan sisi lain. Ulangi 10-15 kali.

h. *Lumbar Rotation Basic Exercise*



Gambar 2.8 Lumbar Rotation

Sumber: <https://uhs.berkeley.edu>

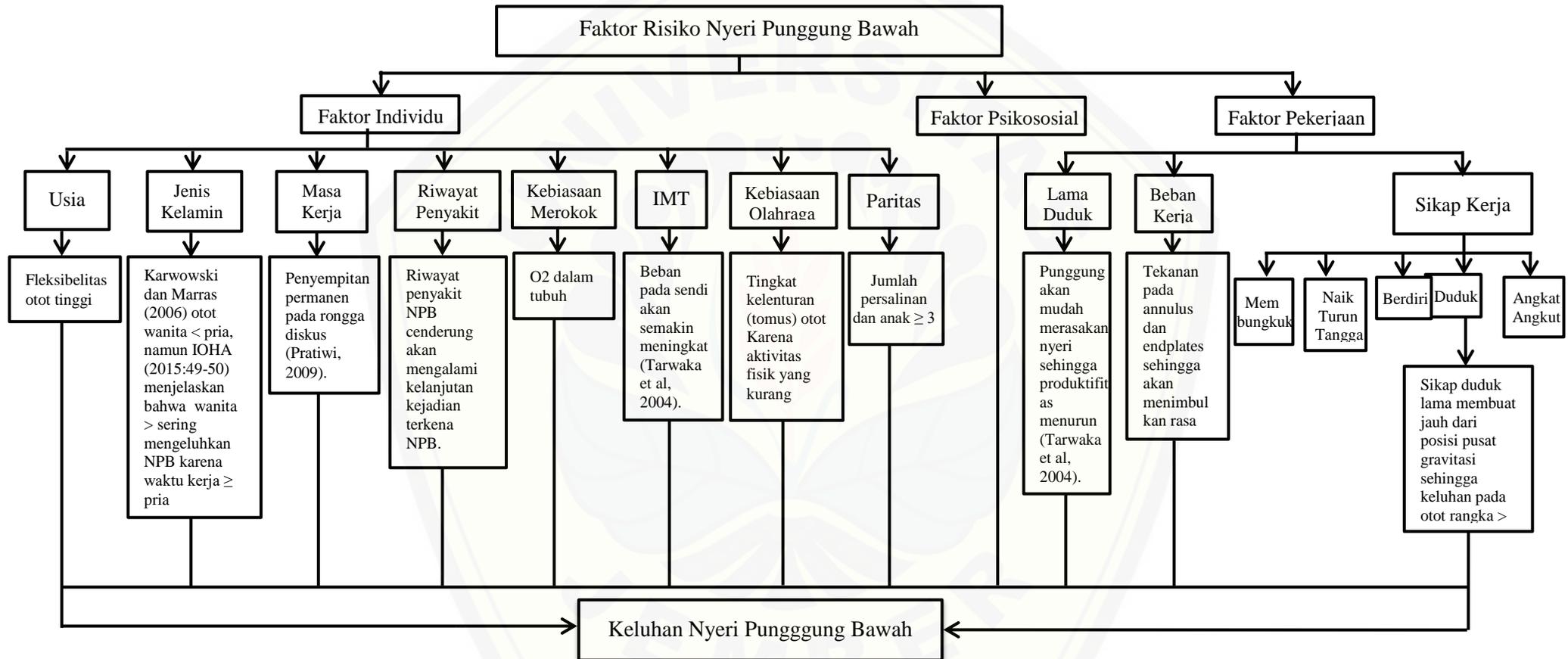
Perlahan-lahan goyangkan lutut dari sisi ke sisi dalam jarak bebas rasa sakit gerakan. Biarkan kembali sedikit berputar. Ulangi 10-15 kali.

2.5 Tinjauan Alat Ukur dengan Metode REBA

Metode yang sering digunakan untuk menilai risiko adanya faktor risiko mengenai ergonomi pada seluruh tubuh saat bekerja merupakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Metode REBA ini digunakan untuk menilai jenis sikap kerja yang dilakukan saat bekerja dengan menilai postur kerja bagian leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki pekerja, menurut Tarwaka (2014:340) data yang akan diukur dalam metode REBA meliputi semua bagian tubuh seperti leher, punggung, kaki, bahu, siku, dan pergelangan tangan. Dalam menganalisa dengan metode REBA, bagian-bagian tubuh dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok A dan kelompok B. Kelompok A terdiri dari bagian tubuh seperti leher dan kaki sedangkan kelompok B terdiri dari lengan atas, lengan bawah serta pergelangan tangan kiri dan kanan. Apabila penilaian yang disebutkan diatas sudah dilakukan, maka hal kemudian yang harus dilakukan adalah memberi nilai pada beban yang digunakan setiap harinya serta faktor-faktor yang terkait dengan kopling (Mc Atamney dkk, 2000:10). Menurut Tarwaka (2014:317) Langkah dalam aplikasi penilaian tingkat keergonomisan dengan menggunakan metode REBA adalah sebagai berikut:

- a. Pengamatan terhadap aktivitas
- b. Pemilihan sikap kerja yang akan diukur
- c. Pemberian skor pada sikap kerja
- d. Pengolahan skor
- e. Penyusunan skor REBA
- f. Penentuan level

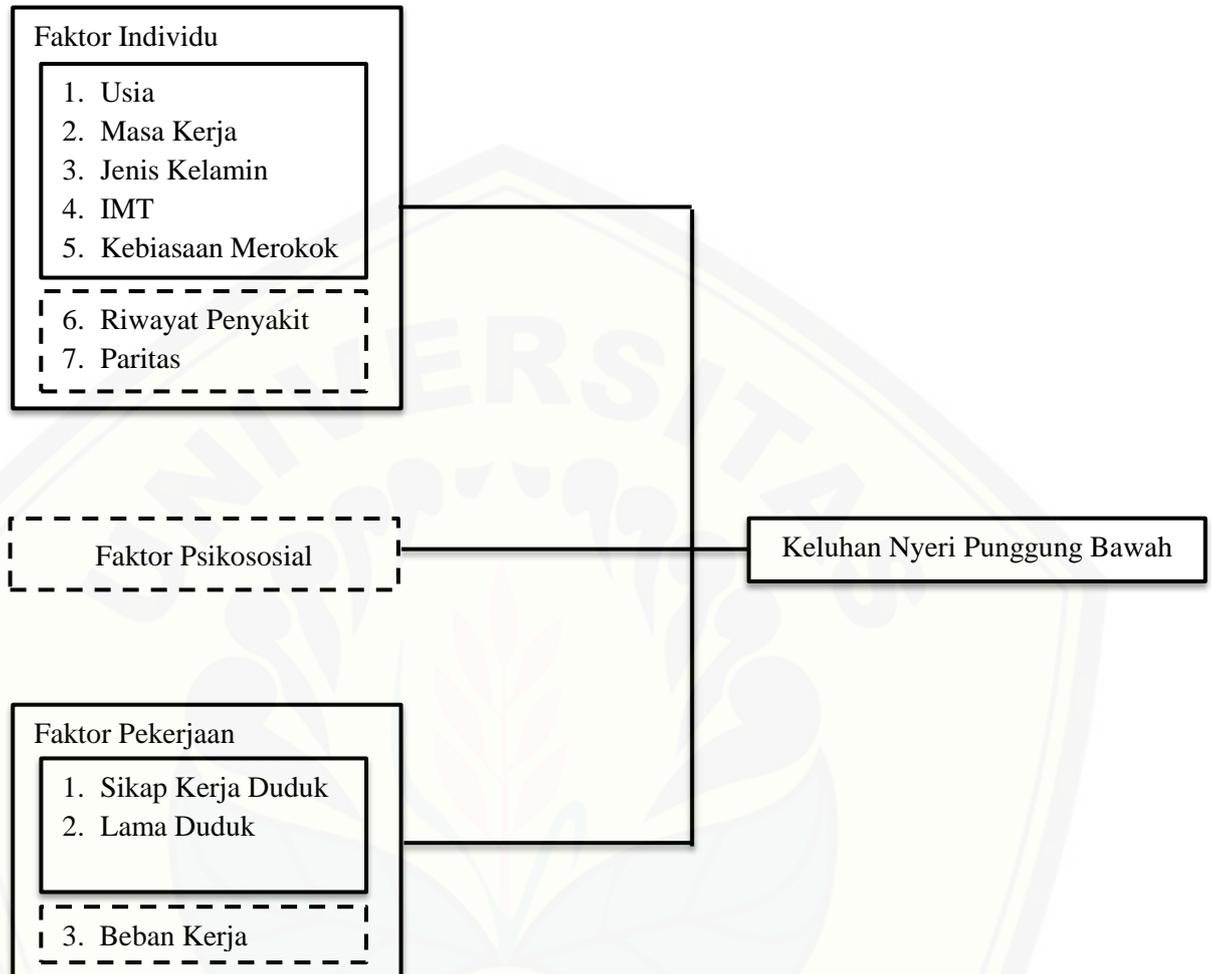
2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.9 Kerangka Teori

Sumber: (Tarwaka et al, 2004), (Pratiwi, 2009), (Beek dan Hermans, 2000), (Karwowski dan Marras, 2006)

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.10 Kerangka Konsep

Keterangan:

- = Diteliti
 - - - - - = Tidak Diteliti

Pada kerangka konsep di atas menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemungkinan terjadinya keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor. Peneliti menganalisis beberapa variabel yang dianggap penting sesuai dengan kondisi dan memungkinkan untuk diteliti. Berdasarkan kerangka konsep peneliti akan meneliti karakteristik individu dan faktor pekerjaan sedangkan variabel yang tidak diteliti seperti Faktor Psikososial. Variabel faktor psikososial dan beban kerja tidak diteliti karena hanyalah konsekuensi dari

terjadinya nyeri punggung bawah kronis tanpa adanya peran etiologi dalam perkembangan penyakitnya sehingga sulit untuk dideteksi dan pengelompokannya yang sangat kompleks. Riwayat penyakit tidak diteliti karena akan menjadi bias menimbulkan potensi terjadinya nyeri punggung bawah. Selain itu diperlukan orang yang memiliki keahlian khusus dibidangnya sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk meneliti dan juga variabel-variabel tersebut kurang membuktikan jika berpengaruh terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor. Selain itu variabel-variabel yang akan diteliti disesuaikan dengan tujuan peneliti sehingga dapat menunjukkan apakah terdapat hubungan antara faktor individu, sikap/posisi kerja duduk dan lama duduk dengan terjadinya keluhan nyeri punggung bawah pada pegawai di Kantor Rektorat Universitas Jember.

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan penelitian, yang harus diuji validitasnya secara empiris. Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

- a. Terdapat hubungan antara faktor individu (Usia, Masa Kerja, Jenis Kelamin, IMT, Kebiasaan Merokok, dan Kebiasaan Merokok) dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.
- b. Terdapat hubungan antara sikap kerja duduk dan lama duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian yang bersifat analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian analitik observasional menurut Notoadmojo (2012) adalah penelitian yang menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan tersebut terjadi kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor risiko dengan faktor efek tanpa melakukan intervensi atau tindakan terhadap subyek penelitian. Sedangkan *cross sectional* karena variabel bebas (*variable independent*) serta variabel terikat (*variable dependent*) yaitu akan diteliti pada waktu yang bersamaan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini diawali dengan penyusunan proposal pada bulan Oktober 2018 dan penelitian akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2019. Penelitian ini dilaksanakan di Kantor Rektorat Universitas Jember yang berada di Jalan Kalimantan Kampus Bumi Tegal Boto, Universitas Jember.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2015), populasi ini diartikan sebagai wilayah yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember sebanyak 97 orang dalam 7 bagian yang berbeda-beda. Berikut ini adalah rincian jumlah populasi pekerja yang dibagi dalam 7 bagian di Kantor Rektorat Universitas Jember yakni:

Tabel 3.1 Jumlah Populasi

Nama Bagian	Jumlah Populasi Kelas
Kepegawaian	16 orang
Akademik	10 orang
Kemahasiswaan	7 orang
Tata Usaha	31 orang
Perencanaan dan Kerjasama	11 orang
Keuangan	18 orang
Informasi dan Hubungan Masyarakat	4 Orang

Sumber: Data Jumlah Pekerja Tahun 2018/2019

3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Sastroasmoro dan Ismael (2014:17) sampel adalah sebuah subyek yang didapat dengan cara tertentu dan dianggap mewakili populasi terjangkau. Apabila jumlah populasi sudah diketahui, maka besar sampel ditentukan dengan menggunakan teknik Slovin yang telah dikembangkan oleh Yusuf (2014) yakni:

$$S = \frac{\lambda^2 \times N \times P \times Q}{d^2 (N-1) + \lambda^2 \times P \times Q}$$

$$S = \frac{1^2 \times 97 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 (97-1) + 1^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$S = \frac{24,25}{0,24 + 0,25}$$

$$S = \frac{24,25}{0,49}$$

$$S = 49 \text{ dibulatkan menjadi } 50$$

Dengan keterangan:

S = Besar sampel

λ = dk = 1

N = Besar populasi

d = Derajat ketelitian yaitu 50%

P=Q = Proporsi populasi = 50%

Dari perhitungan teknik sampel tersebut, diperoleh sampel sebanyak 50 karyawan kantor.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini memiliki sampel yang berbeda-beda dari segi keberadaan lingkungan kerja yaitu lantai 1, lantai 2 dan lantai 3 di Kantor Rektorat Universitas Jember. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini *Propotional Random Sampling*. Pengambilan sampel secara proporsi dilakukan dengan mengambil subyek dari setiap strata atau wilayah ditentukan seimbang dengan banyaknya subyek dalam masing-masing strata (Arikunto, 2006). Kemudian dilakukan teknik *Simple Random Sampling* yakni pengambilan sampel secara acak sederhana, teknik ini dibedakan menjadi dua cara yakni dengan mengundi (*lottery technique*) atau dengan menggunakan tabel bilangan atau angka acak (*random number*) (Notoatmodjo, 2010). Dalam penggunaan *Propotional Random Sampling* didapatkan jumlah sampel sebanyak 50 pekerja di Gedung Kantor Rektorat Universitas Jember, adapun besar atau jumlah pembagian sampel untuk masing-masing lantai dengan menggunakan rumus proporsi sebagai berikut:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

Dengan keterangan:

- n_h = Besar sampel untuk sub populasi
- N_h = Total masing-masing sub populasi
- N = Total populasi secara keseluruhan
- n = Besarnya sampel

Berikut ini adalah hasil perhitungan sampel dengan menggunakan rumus proporsi seperti penjelasan diatas:

Tabel 3.2 Jumlah Proporsi Sampel

No	Lantai	N_h	N	n	n_h
1.	Lantai 1	32	97	50	17
2.	Lantai 2	47	97	50	24
3.	Lantai 3	18	97	50	9
Total					50

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dalam pengambilan sampel adalah:

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum suatu subyek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Aktif bekerja sebagai karyawan kantor hingga penelitian dilakukan
- 2) Bekerja sebagai karyawan kantor >1 tahun
- 3) Berada dalam tempat penelitian saat penelitian berlangsung
- 4) Objek yang diteliti bekerja dengan menggunakan komputer selama minimal 1 jam secara kontinu

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria Eksklusi adalah kriteria yang digunakan untuk menghilangkan dan mengeluarkan subyek yang tidak memenuhi kriteria inklusi dari studi karena berbagai sebab. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

- 1) Memiliki pekerjaan sampingan (Onlineshop) selain sebagai pekerja kantor
- 2) Pegawai yang sedang mengkonsumsi obat penahan rasa sakit seperti NSAID (obat yang digunakan untuk mengurangi rasa nyeri karena peregangan otot)
- 3) Pekerja sedang hamil dan memiliki >3 anak

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep penelitian tertentu (Notoatmodjo, 2010:103). Penelitian ini menggunakan dua variabel yakni:

a. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Notoatmodjo, 2010:14). Variabel terikat penelitian ini adalah keluhan nyeri punggung bawah.

b. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dari variabel terikat (Notoatmodjo, 2010:104). Variabel bebas penelitian ini adalah sikap kerja duduk, lama duduk dan faktor individu.

c. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah pengertian yang diberikan kepada suatu variabel dengan cara memberikan arti atau memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk variabel tersebut (Nazir, 2014:110). Definisi operasional yang diberikan kepada variabel dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.3 Variabel, definisi operasional, alat ukur, kategori

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
Variabel Terikat					
1.	Keluhan nyeri punggung bawah	a. Perasaan nyeri subyektif pekerja yang dirasakan saat ini maupun setelah bekerja di Perkantoran Rektorat Universitas Jember pada daerah punggung bawah	Skor penilaian: 0 : tingkat nyeri tidak ada artinya pekerja tidak merasakan kenyerian sama sekali 1-3: tingkat nyeri ringan artinya pekerja merasakan sedikit kenyerian dan gejala seperti rasa gatal, tertetrum, terpukul, perih. 4-6: tingkat nyeri sedang dimana pekerja masih bisa menunjukkan lokasi nyeri dan masih dapat mengikuti perintah dengan baik ditandai seperti kram, kaku, tertekan, sulit bergerak, rasa terbakar seperti tertusuk-tusuk 7-9: tingkat nyeri berat yang terkontrol sehingga pekerja tidak dapat mengikuti perintah namun masih ada respon dan masih dapat ditahan 10 : tingkat nyeri sangat berat dan tidak terkontrol sehingga tidak dapat ditahan lagi (Potter dan Perry, 2006)	Menggunakan kuesioner skala nyeri “ <i>Visual Analog Scale</i> ”	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
			yang terkontrol sehingga pekerja tidak dapat mengikuti perintah namun masih ada respon dan masih dapat ditahan 10 : tingkat nyeri sangat berat dan tidak terkontrol sehingga tidak dapat ditahan lagi (Potter dan Perry, 2006)		
Variabel Bebas					
1.	Faktor Individu				
	Usia	Lama responden sejak dilahirkan hingga dilakukan penelitian, dapat dibuktikan dengan katu identitas atau pengakuan responden	1.19-24 tahun 2.25-34 tahun 3.35-44 tahun 4.45-55 tahun (Permenakertrans Nomor 1 TAHUN 2014)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal
	Jenis Kelamin	Ciri fisik responden secara biologis berdasarkan anatomi dan fisiologi	Dikategorikan menjadi: 1.Laki-laki 2.Perempuan	Wawancara dengan kuesioner	Nominal
	Masa Kerja	Jumlah waktu kerja yang dihitung sejak pertama kali bekerja hingga penelitian dilakukan dalam hitungan tahun	Dikategorikan menjadi: 1.<5 tahun : masa kerja pendek 2.5-10 tahun : masa kerja sedang 3.>10 tahun : masa kerja lama (Barthoa, 1999:17)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal
	Kebiasaan Merokok	Intensitas dalam mengkonsumsi rokok yang dihisap/di konsumsi oleh responden dalam satu hari	1.Tidak mengkonsumsi rokok 2.<10 batang rokok/hari: perokok ringan 3.10-20 batang rokok/hari: perokok sedang 4.>20 batang rokok: perokok berat (Bustan, 2007:210)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal
	Kebiasaan Olahraga	Berapa kali responden melakukan olahraga dalam satu minggu	1.Tidak melakukan olahraga 2.<5x/minggu (kurang) 3.≥5x/minggu (cukup) (Bustan, 2007)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
	Indeks Massa Tubuh	Gambaran fisik pekerja berdasarkan rumus berikut: $IMT = \frac{BB(kg)}{TB^2(m^2)}$ Dilakukan setelah melakukan wawancara (Supariasa et al, 2012:60)	Dikategorikan sebagai berikut: 1. Kurus= $<18,5$ kg/m ² 2. Normal= $18,5-22,9$ kg/m ² 3. BB lebih= $23-27,4$ kg/m ² 4. Obesitas= $>27,5$ kg/m ² (Supariasa et al, 2013:60)	Wawancara dengan kuesioner	Interval
2.	Faktor Pekerjaan				
	Sikap Kerja duduk	Posisi kerja duduk yang dilakukan setiap hari dinilai dengan menggunakan REBA dengan penilaian sebanyak 3 kali pengukuran dengan waktu yakni pada pukul 09.00 a.m, 11.00 p.m dan 14.00 p.m.	Pengisian Lembar Pengukuran Metode REBA dengan kategori: 1. Skor 11+: risiko sangat tinggi sehingga memerlukan perubahan alat 2. Skor 8-10: risiko tinggi sehingga memerlukan investigasi dan perubahan alat 3. Skor 4-7: risiko menengah sehingga membutuhkan investigasi lebih lanjut dan memerlukan tindakan segera 4. Skor 2-3: risiko rendah sehingga membutuhkan Perubahan 5. Skor 1: risiko sangat rendah sehingga dapat diabaikan (McAtamney, 2000)	Lembar observasi menggunakan lembar penilaian REBA	Ordinal
	Lama Duduk	Durasi duduk responden selama bekerja	1. ≤ 5 jam 2. 6-7 jam 3. > 7 jam (Fitri dkk, 2016:10)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal

3.5 Data dan Sumber Data

Menurut Notoatmodjo (2010:18) Data yang merupakan karakteristik dari sesuatu yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2015:137) data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui kuesioner, wawancara, jajak pendapat dan lain sebagainya (Sugiyono, 2015:137). Data primer dalam penelitian ini berasal dari hasil wawancara, pengukuran dan dokumentasi pada pekerja yang menjadi subyek penelitian. Pengisian kuesioner berupa masa kerja, usia, jenis kelamin dan status gizi/IMT, kebiasaan merokok, lama duduk sedangkan pengukuran sikap kerja menggunakan REBA. Pengukuran menggunakan REBA menggunakan kuesioner untuk mengukur sikap kerja yang dapat mempengaruhi terjadinya risiko nyeri punggung bawah. *Visual Scale Analog* digunakan untuk mengukur intensitas tingkat keluhan nyeri punggung bawah yang dirasakan. Data sekunder dalam penelitian ini berupa data jumlah pekerja yang berada di Kantor Rektorat Universitas Jember. Selain itu data yang diperoleh juga berasal dari buku-buku, artikel ilmiah, web instansi, dan jurnal-jurnal penelitian yang terkait dengan penelitian ini.

3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Alat Perolehan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, pengukuran dan dokumentasi kepada objek penelitian:

a. Pengukuran

Pada penelitian ini terdapat beberapa pengukuran yang dilakukan yaitu:

1) Pengukuran sikap kerja dengan menggunakan REBA.

b. Wawancara

Menurut Notoatmodjo (2010:139) wawancara adalah metode yang digunakan guna mengumpulkan suatu data, dimana peneliti mendapatkan informasi secara lisan dari responden melalui percakapan. Wawancara yang dilakukan penelitian ini mengenai faktor individu (Usia, Masa Kerja, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Kebiasaan Olahraga dan Kebiasaan Merokok) dan

faktor pekerjaan (lama duduk). Wawancara dilakukan berdasarkan pedoman-pedoman berupa pertanyaan tertulis yang sudah dipersiapkan sebelumnya oleh peneliti.

c. Pengukuran

Pengukuran yang dilakukan peneliti yakni pengukuran untuk mengetahui sikap kerja pekerja dan tingkat keluhan nyeri pada pekerja. Pengukuran sikap kerja dalam penelitian ini dengan menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Pengukuran penelitian ini dilakukan dalam 3 kali pengukuran dengan waktu yakni pada pukul 09.00 a.m, 11.00 p.m dan 14.00 p.m. Dalam pengukuran REBA peneliti juga akan mendokumentasikan pekerja guna mempermudah dalam melakukan analisis sikap kerja dan sebagai bukti penelitian. Pengukuran tingkat keluhan nyeri yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah *Visual Analog Scale* (VAS). Pengukuran keluhan nyeri dalam penelitian ini menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) yang dilakukan sebelum melakukan observasi REBA.

d. Dokumentasi

Teknik dokumentasi memungkinkan peneliti memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen. Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, notulen rapat, agenda dan lain sebagainya (Sugiyono, 2015:240). Teknik dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengambilan foto atau gambar dari penelitian maupun beberapa catatan yang digunakan untuk menunjang proses penelitian.

3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data yang dibutuhkan adalah kuesioner. Menurut Arikunto (2010:194) kuesioner adalah kumpulan pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden.

a. Kuesioner

Kuesioner yang diberikan dalam penelitian ini berisi pertanyaan mengenai faktor individu. Faktor individu meliputi masa kerja, jenis kelamin, usia, status gizi/IMT, kebiasaan merokok dan faktor pekerjaan seperti lama duduk disusun dalam bentuk pertanyaan terbuka. Peneliti memberikan alternatif jawaban sehingga responden dapat mudah menjawab sesuai dengan pilihan jawaban responden.

b. Lembar observasi penilaian REBA

REBA merupakan suatu metode penilaian resiko ergonomi terhadap timbulnya keluhan nyeri punggung bawah. Berikut langkah-langkah menggunakan metode REBA:

- a) Mengukur posisi bagian leher, bagian *trunk*, dan kaki. Sesuaikan posisi yang tertera di lembar penilaian dengan posisi subyek yang akan diteliti. Lalu masukkan nilai ke bagian tabel A
- b) Mencari nilai ranking postur pada tabel A. Jika beban <11 lbs (+0), 11-20 lbs (+1) dan jika > 22 lbs (+2).
- c) Menjumlahkan nilai ranking postur dan beban, lalu masukkan nilai pada tabel C
- d) Mengukur posisi lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Sesuaikan posisi yang tertera di lembar penilaian dengan posisi subyek yang akan diteliti. Setelah itu masukkan nilai ke bagian tabel B
- e) Menjumlahkan nilai ranking pada tabel B dan nilai kopling, lalu masukkan nilai ke tabel C
- f) Hasil nilai REBA yakni menjumlahkan nilai dari tabel C dan nilai aktifitas

c. Kamera digital

Kamera digital ini digunakan untuk mengambil foto postur kerja pekerja saat bekerja.

3.7 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data diperlukan untuk memperoleh data sebagai hasil yang berarti dan mendapatkan kesimpulan yang berarti (Notoatmodjo, 2012:171), teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Menyunting data (*Editing*)

Melakukan pemeriksaan kelengkapan dan ketepatan pengisian lembar kuesioner dan lembar penilaian nyeri punggung bawah keluhan serta gambar aktivitas pekerjaan yang dilakukan pekerja.

b. Mengkode data (*Coding*)

Proses pemberian kode pada jawaban responden, untuk mempermudah pengolahan selanjutnya dilakukan pada saat pembuatan kuesioner.

c. Memasukkan data (*Entry*)

Data diolah dalam program atau fasilitas analisis data berdasarkan kalarifikasi.

d. Membersihkan data (*Cleaning*)

Memeriksa kembali data yang telah diolah agar menghindari adanya kesalahan dalam menganalisis data (*error*). Sedangkan lembar REBA perlu dipastikan kembali penempatan skor pada kolom yang telah disediakan.

3.7.2 Teknik Penyajian Data

Penyajian data adalah suatu kegiatan yang digunakan dalam mempermudah pembuatan laporan hasil penelitian agar dapat dilakukan analisis dan ditarik kesimpulan dari hasil penelitian (Notoatmodjo, 2012:188). Penelitian ini dalam penyajian data menggunakan tabel, diagram dan teks atau biasa disebut narasi dari hasil analisis yang didapatkan dari penelitian ini.

3.7.3 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan keberlanjutan dari tahapan pengolahan data. Menganalisa data dengan menggunakan komputer setelah diberi nilai dan diolah. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Analisis univariat

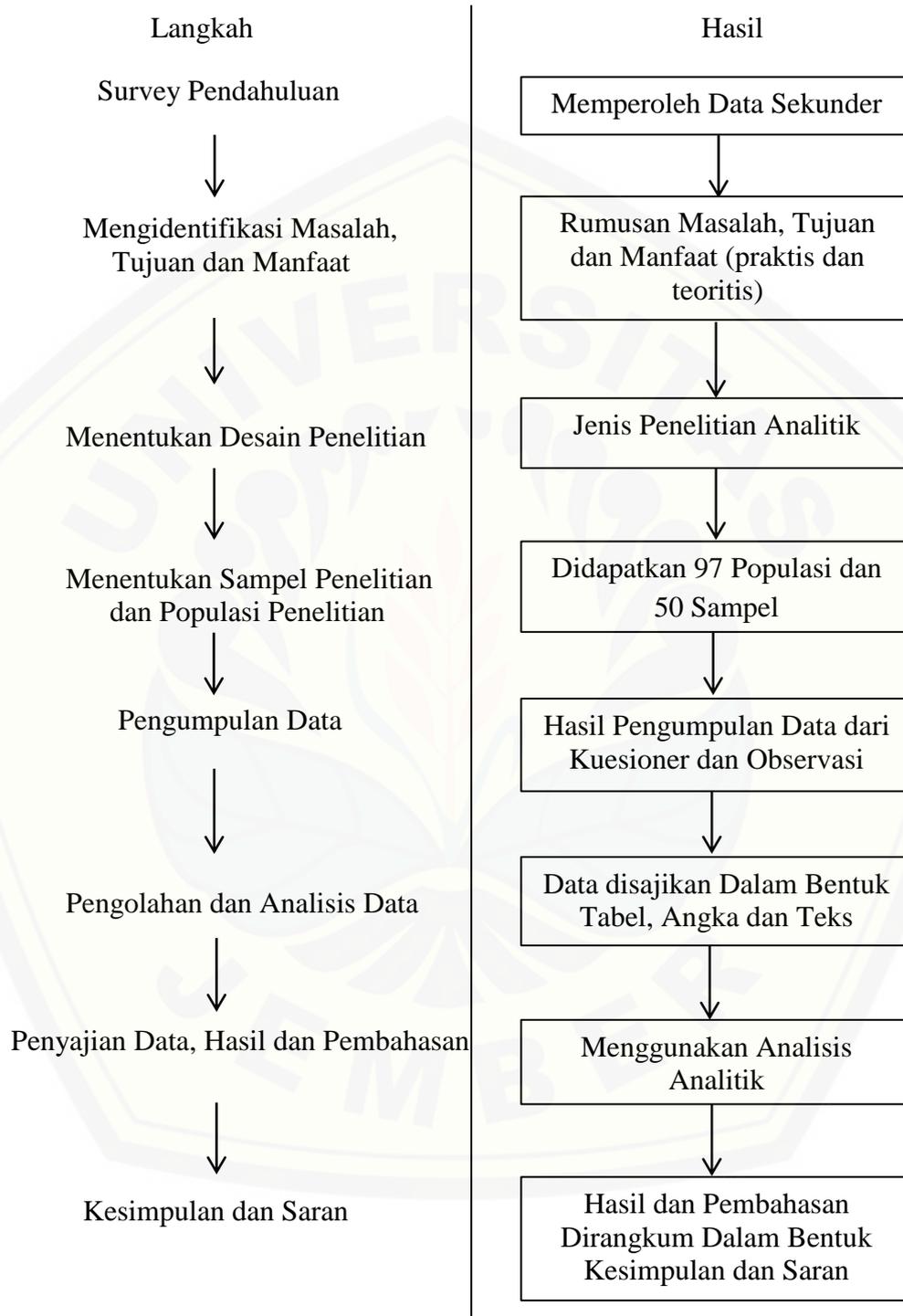
Analisis univariat adalah metode analisis data yang digunakan untuk mengetahui frekuensi dan persentase masing-masing variabel yang akan dianalisis. Variabel tersebut meliputi variabel keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja, faktor individu, faktor pekerjaan, serta gambaran tingkat risiko terjadinya pada pekerja.

b. Analisis bivariat

Menurut Notoatmodjo (2013:183) Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan oleh dua variabel yang berhubungan. Analisis bivariat yang digunakan dalam penelitian ini guna mencari hubungan antara variabel independen (Sikap kerja, Usia, Masa Kerja, Indeks Massa Tubuh, Kebiasaan Merokok, dan Kebiasaan Olahraga) dengan variabel dependen (Keluhan Nyeri Punggung Bawah) digunakan uji korelasi *Spearman Rank* sedangkan variabel independen (Jenis Kelamin) menggunakan uji korelasi *Man-Witney* karena ordinal dan nominal. Uji korelasi Spearman adalah uji statistik yang ditujukan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel berskala Ordinal (Dahlan, 2014). Uji statistik penelitian ini tingkat kepercayaan yang digunakan sebesar 95%, dimana:

1. Hipotesis ditolak H_0 jika $p < \alpha$ artinya variabel yang diteliti dinyatakan secara signifikan memiliki hubungan
2. Hipotesis diterima H_0 jika $p > \alpha$ artinya variabel yang diteliti dinyatakan tidak ada hubungan

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Sebagian besar responden berusia 35-44 tahun (42%), lebih banyak berjenis kelamin laki-laki (54%), memiliki masa kerja >10 tahun (48%), memiliki IMT dalam kategori berat badan lebih (42%), tidak mengkonsumsi rokok (80%) dan tidak memiliki kebiasaan olahraga (54%).
- b. Penilaian sikap kerja duduk dengan menggunakan REBA didapatkan skor berisiko tinggi (56%) dan sebagian besar pekerja bekerja dengan lama duduk 6-7 jam (74%).
- c. Sebagian besar responden mengalami keluhan nyeri punggung dengan tingkat keluhan ringan sebanyak 17 orang dan keluhan sedang sebanyak 17 orang.
- d. Faktor individu yang memiliki hubungan signifikan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember yakni usia dan masa kerja sedangkan yang tidak memiliki hubungan signifikan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember yakni jenis kelamin, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga dan Indeks Massa Tubuh (IMT).
- e. Faktor pekerjaan yang memiliki hubungan signifikan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kantor di Rektorat Universitas Jember yakni sikap kerja duduk dan lama duduk.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Pekerja

- a. Pekerja disarankan agar lebih sering melakukan relaksasi untuk meregangkan otot yang tegang dalam setiap 30 menit atau disaat pekerja merasakan lelah di bagian otot punggung (relaksasi diutamakan bagi yang sudah tua dan sudah lama bekerja seperti berdiri, berjalan, peregangan

ringan, mengubah posisi duduk, *stretching* ringan setiap 2 jam selama 2-5 menit)

- b. Pekerja disarankan untuk lebih mengutamakan sikap kerja yang ergonomis agar otot punggung tidak mudah letih. Selama bekerja duduk dengan posisi rileks saat bekerja dengan bahu santai, kepala tidak menunduk, posisi duduk sebaiknya posisi tubuh tegak dengan posisi lutut fleksi 90° sejajar pinggul, punggung tertopang pada sandaran kursi, tangan sejajar dengan lengan bawah, kaki terletak pada bantalan dan tidak menyilangkan kaki.
- c. Diharapkan agar pekerja yang merasakan nyeri sampai mengganggu aktivitas segera melakukan pemeriksaan dan pengobatan dini pada fasilitas pelayanan kesehatan.

5.2.2 Bagi Kantor Rektorat Universitas Jember

- a. Sebaiknya pihak kantor melakukan intervensi ergonomi dengan cara pemerataan kursi yang memiliki sandaran kursi, bantalan duduk, dan sandaran lengan di setiap bagian untuk meminimalisir Nyeri Punggung Bawah.
- b. Menyelenggarakan *stretching basic exercise* sebelum bekerja dan melakukannya setiap hari bagi pekerja yang sudah bekerja selama >10 tahun maupun <10 tahun namun diwajibkan untuk masa kerja >10 tahun.
- c. Mengadakan pemeriksaan kesehatan secara berkala dan pengobatan lebih lanjut bagi pekerja yang berusia >35 tahun maupun <35 tahun dan memiliki keluhan nyeri punggung bawah.

5.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya

- a. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggali lebih dalam lagi mengenai faktor risiko yang belum diteliti dalam penelitian ini (Seperti: Faktor Psikososial) maupun faktor risiko baru
- b. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggali lebih dalam lagi mengenai penyebab postur kerja duduk yang tidak ergonomi (Seperti: tinggi meja dan tinggi kursi)

- c. Diharapkan menggunakan metode lain selain metode REBA seperti RULA, OWAS, BRIEF, QEC untuk menilai risiko ergonomi sikap kerja duduk pada pekerja
- d. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggali lebih dalam lagi mengenai keluhan nyeri punggung bawah secara medis atau orang yang lebih ahli dalam bidangnya.



DAFTAR PUSTAKA

- A.C Guyton and J.E Hall. 2004. *Textbook of Medical Physiology*: Edisi ke-10. Elsevier Saunders. Jakarta:EGC.
- Anonim. 2014. "Physical Therapy". University Health Services Tang Center. <https://uhs.berkeley.edu/sites/default/files/LowBackPain.pdf>. [Diakses pada 20 Januari 2019]
- Astuti, R.D. 2007. Analisa Pengaruh Aktivitas Kerja dan Beban Angkat Terhadap Kelelahan Muskuloskeletal. *Jurnal Kesehatan*. 2:2-29.
- Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*. PT. Elex Media Komputindo: Jakarta. Halaman: 12-14.
- Andini, F. 2015. Risk Factors Of Low Back Pain In Workers. *J Majority*. Volume 4, 12-19. [Serial Online]. Juke.Kedokteran.Unila.Ac.Id/Index.Php/Majority/Article/View/495. [Diakses Pada 14 Me 2019]
- Ayuningtyas, S. 2012. Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah (NPPB) Pada Karyawan PT. Krakatau Steel di Cilegon Banten. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. [Serial Online]. http://eprints.ums.ac.id/21930/19/Naskah_publicasi_santie.pdf. [Diakses pada 8 Januari 2019]
- Arslan SA, Hadian MR, Olyaei Gh, Bagheri H, Yekaninejad MS, Ijaz S, et al. 2016. Prevalence and Risk Factors of Low Back Pain Among the Office Workers of King Edward Medical University Lahore, Pakistan. *Physical Treatments*. 6(3):161-168. <https://doi.org/10.18869/nrip.ptj.6.3.161>. http://ptj.uswr.ac.ir/files/site1/user_files_3a1043/asadgilani-A-10-320-1-5cd3ad3.pdf
- Arumsari Amalia., Trianggoro B., dan YL Aryoko Widodo S. 2016. Hubungan Tingkat Stres Seseorang Dengan Perubahan Intensitas Nyeri Punggung Bawah (NPB) Di RSUP DR. Kariadi Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* 5(4), 347-358. [Serial Online]. ISSN (2540-8844). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico>
- Az Rasyidah, Hazria D, dan Maulani. 2019. Masa Kerja, Sikap Kerja Dan Jenis Kelamin Dengan Keluhan Nyeri Low Back Pain. *Real in Nursing Journal (RNJ)*. STIKES Bukittinggi. file:///C:/Users/User/Downloads/486-1894-1-PB%20(1).pdf. [Diakses pada 6 Oktober 2019]

- Azan Danis F.A, Sayono, Diki B.P. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Nyeri Punggung (Low Back Pain) Pada Sopir Truk Di Pt X Pati. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Semarang. <http://repository.unimus.ac.id/2404/1/ARTIKEL.pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Bariqah, L.Z. 2017. Analisis Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan *Cummulative Trauma Disorder* (CTD) Pada Pegawai Kantor Rektorat Universitas Jember. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember:Jember.
- Basuki, K. 2009. Faktor Risiko Kejadian Low Back Pain Pada Operator Tambang Sebuah Perusahaan Tambang Nickel di Sulawesi Selatan. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia. Sulawesi Selatan*. <https://media.neliti.com/media/publications/4921-ID-faktor-risiko-kejadian-low-back-pain-pada-operator-tambang-sebuah-perusahaan-tam.pdf>. [Diakses pada 6 Oktober 2019]
- Bawab W., Khoulood Ismail., Sanaa Awada., Samar Rachidi., Amal Al Jahhe., dan Pascale Salameh. 2015. Prevalence and Risk Factors of Low Back Pain among Office Workers in Lebanon. *Ijoh*, 45-50, 49-52. <file:///C:/Users/User/Downloads/129-Article%20Text-217-1-10-20151014.pdf>
- Beeck, R., dan Hermans, V. 2000. *Research Work-Related Low Back Disorder*. Begium: European Agency for Safety and Health at Work.
- Bustan, M. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Buchari. 2007. Penyakit Akibat Kerja dan Penyakit Terkait Kerja. USU Repository. [Serial Online]. <http://library.usu.ac.id/download/ft/07002746.pdf> 31. [Diakses pada 31 Oktober 2018]
- Burdorf, A., Sorock, G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* 2002; 23: 243-256.
- Bruce, B. 2000. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factor, A critical Review of Epidemic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorder of the Neck, Upper Ex. *NIOSH Publication 97-141*.
- Beeck dan Veerle, H. 2000. "Work Related Low Back Disorders". Institute for Occupational Safety and Health. Belgium. [Serial Online]. <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/204>. [Diakses 26 Januari 2019].

- Bull, E dan Archad, G. 2007. *Simple Guide Nyeri Punggung*. Penerbit Airlangga. Jakarta.
- Dahlan, S. 2014. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi 6. Jakarta: Salemba Medika.
- Depkes RI. 2006. *Profil Masalah Kesehatan di Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Demoulin C, 2012. Effectiveness of preventive back educational interventions for low back pain: a critical review of randomized controlled clinical trials. *Eur Spine Journal*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/00586-012-2445-2>.
- Dlungwane, T., Voce, A. & Knight, S., 2018, "Prevalence and factors associated with low back pain among nurses at a regional hospital in KwaZulu-Natal, South Africa". *Health SA Gesondheid* 23(0), a1082. [Serial Online]. <https://doi.org/10.4102/hsag.v23i0.1082>. [Diakses pada 24 Januari 2019]
- Everett C Hills. (2010), Mechanical Low Back Pain, Emedicine. [Medscape.com/article/310353-overview](https://www.medscape.com/article/310353-overview).
- Guyton, A.C., and Hall, J.E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Huldani. 2012. *Nyeri Punggung*. Thesis: FK Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin. [Serial Online]. <http://eprints.ulm.ac.id/210/1/HULDANI%20-%20NYERI%20PUNGGUNG.pdf>. [Diakses pada 26 Januari 2019]
- Hadyan, Muhammad Farras dan Fitria, S. 2017. Hubungan Usia, Lama Kerja, Masa Kerja dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Petani di Desa Munca Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Medula*. Universitas Lampung. [file:///C:/Users/User/Downloads/1704-2401-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/1704-2401-1-PB%20(1).pdf). [Diakses pada 6 Desember 2019]
- ILO. 2013. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. International New York Labour Office Geneva.
- Iridiastadi, H. 2014. *Ergonomi Suatu Penerapan*. Bandung: PT. Remaja Sdakarya.
- Janssen, dan Clarke. 2013. The Prevalence and Characteristics of Low Back Pain Among Sitting Workers in a Japanese Manufacturing Company. *Journal of Orthopaedic Science*.
- Karwowski, W dan Marras, W. 2006. *Fundamentals And Assessment Tools For Occupational Ergonomics*. USA: CRS Pr

- Kingsley, A. 2012. The impact Of Office Ergonomics On Employee Performance; A Case Study Of The Ghana National Petroleum Corporation (Gnpc). *Thesis*: Kwame Nkrumah University of Science and Technology. Ghana. [Serial Online]. <http://ir.knust.edu.gh/bitstream/123456789/4938/1/ASANTE%20KINGSLEY.pdf>. [Diakses pada 26 Januari 2019]
- Koesyanto, H. 2013. Massa Kerja dan Sikap Kerja Duduk Terhadap Nyeri Punggung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 9-14. [Serial Online]. <https://media.neliti.com/media/publications/25397-ID-masa-kerja-dan-sikap-kerja-duduk-terhadap-nyeri-punggung.pdf>. [Diakses pada 28 Januari 2019]
- Kuai, Shengzheng., Zhenhua, L., Wenyu, Z., Xinyu, G., Run, J., Rui, Z., Daiqi, Guo., dan Weiqiang, L. 2017. The Effect of Lumbar Disc Herniation on Musculoskeletal Loadings in the Spinal Region During Level Walking and Stair Climbing. *Medical Science Monitor*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28796755>. [Diakses pada 28 Desember 2019]
- Leboeuf-Yde C. At what age does low back pain become a common problem? A study of 29424 individuals aged 12-41 years. *Spine* 2000; 23(2): 228- 234.
- Luoma K, Riihimäki H, Raininko R, Luukkonen R, Lamminen A, Viikari-Juntura E. Lumbar disc degeneration in relation to occupation. *Scandinavian Journal of Work Environment Health* 2000; 24 (5): 358-366.
- Maizura, F. 2015. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung bawah di PT. Bakrie Metal Industries Tahun 2015. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/29632>. [Diakses pada 20 Desember 2019]
- Maulana R.S, Endang M, dan Azmunir. 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Tingkat Nyeri Pada Penderita Low Back Pain (Lbp) Di Poliklinik Saraf RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/FKB/article/viewFile/1383/708>. [Diakses pada 8 Desember 2019]
- Meliala. 2003. *Nyeri Punggung Bawah*. Kelompok Studi Nyeri PERDOSSI.
- Moran, G. 2010. Home Office Ergonomics. <http://www.aarp.org/work/self-employment/info-09-20120/home-office-ergonomics.html>. [Serial Online]. [Diakses pada 26 Januari 2019]

- Munir, S. 2012. Analisis Nyeri Punggung Bawah Pekerja Bagian Final [acking dan Part Supply di PT.X. *Thesis*. Jakarta: Indonesia. http://www.lontar.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak/id_abstrak-20313339.pdf. [Diakses pada 14 Oktober 2019]
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nur Fina Herlinda, Dyan R.LD, Syarifah Nurul Y.R.S.A. 2015. Hubungan Lama Duduk Saat Jam Kerja Dan Aktivits Fisik Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal Vokasi Kesehatan*. Universitas Tanjung Pontianak. <file:///C:/Users/User/Downloads/17-31-1-SM.pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Nurdiati W, Gamy T.U, Sri U. 2015. Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pada Perawat Yang Menderita Low Back Pain (Lbp). *JOM*. Universitas Riau. <https://media.neliti.com/media/publications/187040-ID-pengaruh-latihan-peregangan-terhadap-pen.pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Nurzannah, Umi Salmah & Makmur Sinaga. 2015. Hubungan Faktor Risiko Dengan Terjadinya Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) di Pelabuhan Belawan Medan Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan*. Universitas USU Medan. <https://media.neliti.com/media/publications/14553-ID-hubungan-faktor-resiko-dengan-terjadinya-nyeri-punggung-bawah-low-back-pain-pada.pdf>. [Diakses pada 6 Oktober 2019]
- Oktarisya, M. 2009. Tinjauan Faktor Risiko MSDs pada Pekerja Departemen Operasional, PT. Repex, HLP A Station 2009. *Skripsi*. FKM Universitas Indonesia.
- Paoli P. *Second European survey on working conditions*. European Foundation for the Improvements of Living and Working Conditions 1997, 384 p.
- Paparang Fredynand, Jootje M.L Umboh dan Joy A.M Rattu. 2017. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Residen Obsgyn di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R.D. Kandou. *Ejournal health*. Universitas Sam Ratulangi. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:n_R_LsD6vQwJ:h ttps://ejournalhealth.com/index.php/CH/article/download/672/660+&cd=4&hl=id&ct=clnk&gl=id. [Diakses pada 4 November 2019]
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor:Per.01/Men/1981. [SerialOnline].<https://toolsfortransformation.net/wpcontent/uploads/2017/05/Per-Men-Naker-No.1-thn-1981-ttg-Kewajiban-Melapor-PAK.pdf>. [Diakses 15 Januari 2019]

- Pratiwi Mayrika H., Yuliani Setyaningsih., Bina Kurniawan., dan Martini. 2009. Beberapa Faktor yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengual Jamu Gendong. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*. Volume: 4, halaman: 61-67.
- Pudjianto, M. 2001. *Diagnosis Banding pada Nyeri Pinggang*. Jakarta: Sasana Husada Pro Fisio.
- Purnamasari Hendy., Untung Gunarso., dan Lantip Rujito. 2010. Overweight Sebagai Faktor Resiko Low Back Pain Pada Pasien Poli Saraf Rsud Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Jurnal Mandala Of Health*: 26-31. [Serial Online]. <http://fmipa.umri.ac.id/wp-content/uploads/2016/06/NADYA-PUTRI-OVERWEIGHT-DG-LBP.pdf>. [Diakses pada 14 Mei 2019]
- Potter dan Perry. 2006. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Bidang Kesehatan Lainnya*. Edisi 1. Yogyakarta: Depublish.
- Pratiwi. 2009. Beberapa Faktor yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjual Jamu Gendong. *Jurnal promosi kesehatan Indonesia*: 63-66. [Serial Online]. <https://media.neliti.com/media/publications/4931-ID-beberapa-faktor-yang-berpengaruh-terhadap-keluhan-nyeri-punggung-bawah-pada-penj.pdf>. [Diakses pada 15 Januari 2019]
- Rahmat N, Prasetyo C.U, Esa R.S, Esti N.A. 2019. Hubungan Lama Duduk dan Sikap Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjahit Rumahan Di Kecamatan Tasikmadu. *Journal Of Health Science And Prevention*. UIN Sunan Ampel Surabaya. <file:///C:/Users/User/Downloads/204-Article%20Text-772-2-10-20190927.pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Rasyidah AZ, Hazria D & Maulani. 2019. Masa Kerja, Sikap Kerja, dan Jenis Kelamin dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *Real In Nursing Journal (RNJ)*. STIKES HI Jambi. <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/Nursing/article/view/486>. [Diakses pada 6 Oktober 2019]
- Rezaee M, Ghasemi M, Jafari NJ. Low Back Pain and Related Factors among Iranian Office Workers. *IJOH*. 2011 Jan;3(1):23-28.
- Riningrum, H & Evi, W. 2016. Pengaruh Sikap Kerja, Usia, Dan Masa Kerja Terhadap Keluhan *Low Back Pain*. *Jurnal Pena Medika*, Vol. 6 No. 2, 91-102. [Serial Online]. <https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/medika/article/download/394/352>. [Diakses pada 20 Januari 2019]

- Rizki, A, 2007. Gambaran Sikap Kerja Terhadap Keluhan Kesehatan Pekerja Tukang Sepatu di Pusat Industri Kecil (PIK) Menteng Medan Tahun 2007. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU, Medan.
- Rohmawan, E.A dan Widodo, H. 2017. Masa Kerja, Sikap Kerja Dan Keluhan Low Back Pain (Lbp) Pada Pekerja Bagian Produksi Pt Surya Besindo Sakti Serang. *Jurnal Kesehatan*: 171-180. ISBN: 978-979-3812-41-0. [Serial Online].
<http://eprints.uad.ac.id/5393/1/MASA%20KERJA%2C%20SIKAP%20KERJA%20DAN%20KELUHAN%20LOW%20BACK%20PAIN%20%28LBP%29%20PADA%20PEKERJA%20BAGIAN%20PRODUKSI%20PT%20SURYA%20BESINDO%20SAKTI%20SERANG.pdf>. [Diakses pada 20 Januari 2019]
- Samara D, Bastaman B, dan Jofizal Jannis. 2005. Duduk statis sebagai faktor risiko terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja perempuan. *Jurnal Kesehatan*. Universitas Trisakti. [https://univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Diana\(1\).pdf](https://univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Diana(1).pdf). [Diakses pada 26 Desember 2019]
- Santoso, S. 2004. *Kesehatan dan Gizi*. Cetakan kedua. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Santosa, A., I Putu E.W., & Thomas E.P. 2016. Korelasi Lama Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Hotel The Grand Santhi Denpasar. *E-Jurnal Medika*: 5(10),1-5. ISSN: 2303-1395. [Serial Online].
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=457899&val=970&title=KORELASI%20LAMA%20DUDUK%20DENGAN%20NYERI%20PUNGGUNG%20BAWAH%20PADA%20PEKERJA%20HOTEL%20THE%20GRAND%20SANTHI%20DENPASAR>. [Diakses pada 8 Februari 2019]
- Sari N.P.L.N.I, Theresia I.M, dan Engeline A. 2015. Hubungan Lama Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain Pada Operator Komputer Perusahaan Travel Di Manado. *Jurnal e-Clinic (e-CL)*.
<file:///C:/Users/User/Downloads/8602-17026-1-SM.pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Septadina I, dan Legiran. 2014. Nyeri Pinggang Dan Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhinya. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. Universitas Sriwijaya Palembang. <https://media.neliti.com/media/publications/181745-ID-nyeri-pinggang-dan-faktor-faktor-risiko.pdf>. [Diakses pada 8 Desember 2019]
- Septyaningrum, A.S. 2014. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Angka Kejadian Low Back Pain Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
<http://eprints.ums.ac.id/28360/12/NASPUB.pdf>. [Diakses pada 8 Desember 2019]

- Shariat Ardalan., Jefferson Rosa Cardoso., Joshua A Cleland., dan Mahmoud Danaee. 2018. Prevalence rate of neck, shoulder and lower back pain in association with age, body mass index and gender among Malaysian office workers. *IOSPress*, 196(199), 196-197. DOI:10.3233/WOR-182738. <https://content.iospress.com/download/work/wor2738?id=work%2Fwor2738>
- Spyropoulos P, George P, George G, Efsrathios C, Harilaos K, dan Fotini K. 2007. Prevalence of Low Back Pain in Greek Public Office Workers. *Pain Physicia*. University of Athens Medical. Greek. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.538.3981&rep=rep1&type=pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Straker LM. 2000. An overview of manual handling injury statistic in Western Australia. *International Journal of Industrial Ergonomics*. Perth: Curtin University of Technology,24:(4), hal. 357-64.
- Suma'mur dan Soedirman. 2014. *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Magelang: Erlangga.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suma'mur P.K. 2009. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.
- Suma'mur. 2009. *Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Sumekar, D.W dan Natalia, D. 2010. Nyeri Punggung pada Operator Komputer Akibat Posisi dan Lama Duduk. *Jurnal Kesehatan*: 42(3). [Serial Online]. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eumjournal.fk.unpad.ac.id/index.php/mkb/article/view/23>. [Diakses pada 8 Februari 2019]
- Supariasa. 2013. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Syamsiah I.R., M.Ahmas D & Dadi S.A. 2017. Hubungan Posis Duduk dan Lama Duduk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Administrasi Universitas Islam Bandung. *Jurnal Kesehatan*. Universitas Islam Bandung. <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/dokter/article/view/8179>. [Diakses pada 6 Oktober 2019]
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press. Hlm: 47, 62.

- Tarwaka. 2014. *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Taufik, A.A. 2015. Hubungan Lama Duduk Dengan Prevalensi Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. [Serial Online].
<http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/18224/Naspub.pdf?sequence=11&isAllowed=y>. [Diakses pada 20 Desember 2018]
- Tjahayuningtyas, Aulia. 2019. Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Informal. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. PT. Brantas Abipraya. Jakarta Timur. e-journal.unair.ac.id. [Diakses pada 20 Desember 2019]
- Triwulandari N, dan Lailatuz Z. 2019. Hubungan Usia Dan Durasi Lama Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pembatik Di Kampung Batik Giriloyo. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. <file:///C:/Users/User/Downloads/990-Article%20Text-2417-1-10-20190906.pdf>. [Diakses pada 6 Desember 2019]
- Umboh, B., J.A.M Ratu & Hilman A. 2017. Hubungan Antara Karakteristik Individu Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Perawat di Ruang Rawat Inap RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado. *Jurnal Kesehatan*. Universitas Sam Ratulangi. [Serial Online].
<https://ejournal.unsrat.ac.id>. [Diakses pada 6 Oktober 2019]
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan. 2003. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39. [Serial Online].
https://pih.kemlu.go.id/files/UU_%20tentang%20ketenagakerjaan%20no%2013%20th%202003.pdf. [Diakses pada 29 April 2019]
- Widiyanti Lanny E.C., Endang B., Jofizal J. 2009. Hubungan Sikap Tubuh Saat Mengangkat dan Memindahkan Pasien pada Perawat Perempuan dengan Nyeri Punggung Bawah. <http://www.digilib.ui.ac.id/opac/mkb/libri2/detail.jsp?id=12113>. [Diakses tanggal 14 Oktober 2019]
- Wijayanti F, Oktafany, M. Ricky R, Fitria S, & Eka C. 2019. Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Penjahit Konveksi di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung. *Jurnal Kesehatan*. Universitas Lampung. [Serial Online].
<http://repository.lppm.unila.ac.id/13036/1/ergonomi.pdf>. [Diakses pada 6 Oktober 2019]
- Wijayanti T, Mg Catrue Y, Supriyono A. 2013. Hubungan Antara Posisi Kerja Duduk Dengan Keluhan Subyektif Nyeri Pinggang Pada Penjahit Garment

Di Pt. Apac Inti Corpora Kabupaten Semarang Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan*. Universitas Dian Nuswantoro Semarang. [Http://Eprints.Dinus.Ac.Id/6456/1/Jurnal_11880.Pdf](http://Eprints.Dinus.Ac.Id/6456/1/Jurnal_11880.Pdf). [Diakses Pada 6 Desember 2019]

Williams J.S., Nawi Ng., Kari Peltzer., Alfred Yawson., Richard Biritwum., Tamara Maximora., Fan Wu., Perianayagam Arokiasamy., Paul Kowa., dan Somnath Chatterji. 2015. Risk Factors and Disability Associated with Low Back Pain in Older Adults in Low- and Middle-Income Countries: Results from the WHO Study on Global AGEing and Adult Health (SAGE). *Plos One*, 21(12), 12-14. Doi:10.1371/journal.pone.0127880. <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0127880&type=printable>

Zaman, M.K. 2014. Hubungan Beberapa Faktor dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Karyawan Kantor. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 2(4), 163-167. [Serial Online]. jurnal.htp.ac.id/index.php/keskom/article/download/66/53/. [Diakses pada 1 Januari 2019]

LAMPIRAN**Lampiran A. Pengantar Kuesioner**

Dengan Hormat,

Dalam rangka untuk menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu syarat tugas akhir untuk menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat maka peneliti meminta kesediaan anda yang menjadi subyek penelitian saya untuk mengisi kuesioner yang telah disediakan ini. Kuesioner yang digunakan bertujuan untuk menganalisis sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember. Oleh karena itu, peneliti meminta dengan hormat kesediaan anda untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan diberikan dengan sejujur-jujurnya. Penelitian ini tidak akan berjalan tanpa ada andil dan dukungan dari anda. Hasil dari jawaban yang telah anda berikan akan memberikan arti yang sangat penting bagi peneliti.

Atas perhatian dan kerjasamanya, peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Jember, 2019

(.....)

Lampiran B. Lembaran Pesetujuan (*Informed Consent*)**PERNYATAAN PERSETUJUAN (*INFORMED CONSENT*)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Menyatakan bersedia untuk membantu menjadi subyek penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Jebrine Arifa

NIM : 152110101240

Judul : Analisis Sikap Kerja Duduk dan Faktor Individu Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah di Kantor Rektorat Universitas Jember

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun terhadap saya. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti. Saya telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar serta kerahasiaan jawaban yang saya berikan dijamin sepenuhnya oleh peneliti.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut sebagai subyek dalam penelitian ini.

Jember, 2019

(.....)

Lampiran C. Lembar Kuesioner Penelitian**LEMBAR KUESIONER PENELITIAN**

Judul : Analisis Sikap Kerja Duduk dan Faktor Individu Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah di Kantor Rektorat Universitas Jember

Petunjuk pengisian:

1. Mohon dengan hormat untuk mengisi jawaban atas pertanyaan yang telah disediakan dengan jujur
2. Memilih jawaban sesuai dengan kenyataan dan paling tepat
3. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang paling tepat

A. IDENTITAS PEKERJA

Nama Responden :

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan (*Coret salah satu)

IMT : Kg/m²

Berat Badan : kg

Tinggi Badan : cm/m

Nomor Responden :

Tanggal Pengisian :

B. Faktor Individu

1. Berapakah usia anda saat ini?tahun
2. Berapa lama anda bekerja sebagai pegawai di Rektorat Universitas Jember?tahun
3. Apakah anda memiliki kebiasaan merokok setiap harinya?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Jika iya, berapa banyak rokok yang anda konsumsi setiap harinya?
 - a. <10 batang rokok
 - b. 10-20 batang rokok
 - c. >20 batang rokok

5. Apakah anda berolahraga sebelum atau sesudah bekerja?.....
6. Jika iya, berapa kali anda berolahraga?
 - a. Kurang, $<5x$ /minggu
 - b. Cukup, $\geq 5x$ /minggu
 - c. Tidak melakukan olahraga
7. Berapa intensitas waktu anda duduk selama bekerja?



11. Berapa lama jeda yang anda lakukan setiap harinya?
- a. <15 menit
 - b. >15 menit



Lampiran E. Lembar Pengukuran Keluhan

LEMBAR PENGUKURAN NYERI OTOT PADA PEKERJA

Judul : Analisis Sikap Kerja Duduk dan Faktor Individu Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah di Kantor Rektorat Universitas Jember

Nama Responden :

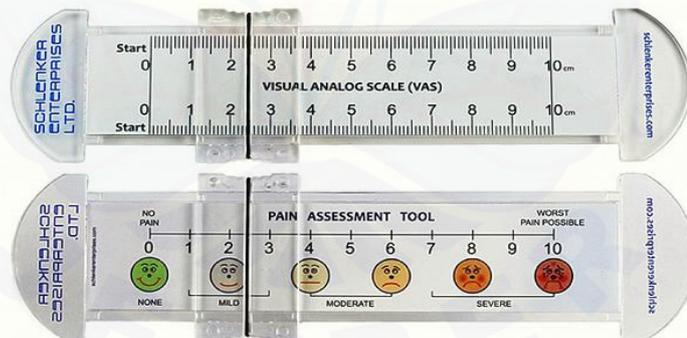
Nomor Responden :

Tanggal Pengisian :

Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain)

Visual Analog Scale (VAS)

Arahkan tanda garis pada alat yang telah disediakan sesuai dengan intensitas nyeri yang anda rasakan saat ini. Apabila garis berada di ujung kiri artinya tidak ada nyeri sedangkan ujung kanan artinya nyeri terjadi paling buruk. (Nyeri diukur saat otot berada dalam keadaan kontraksi).



Kategori :

- a. Tidak Nyeri : 0
- b. Nyeri Ringan : 1-3
- c. Nyeri Sedang : 4-6
- d. Nyeri Berat Terkontrol : 7-9
- e. Nyeri Berat Tidak Terkontrol : 10

Hasil :

Lampiran F. Lembar Observasi Penelitian Sikap Kerja

LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN

REBA Employee Assessment Worksheet

based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 +1 3-20° +2 20° in extension +2 in g-rotation
 Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position
 0° +1 in extension +2 0-20° +3 20-60° +4 60°
 Trunk Score

Step 3: Legs
 +1 +2 Adjust: 30-60° +60° Add +1 Add +2
 Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.
 Posture Score A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs : +0
 If load 11 to 22 lbs : +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
 Force/Load Score

Step 6: Score A. Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A.
 Find Row in Table C.
 Score A

Table A: Neck

		Neck											
		1				2				3			
Legs		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Table B: Lower Arm

		1						2					
Wrist		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3	2	3	3	2	3	4
	2	1	2	3	2	3	4	3	4	5	4	5	5
	3	3	4	5	4	5	5	4	5	5	5	6	7
	4	4	5	5	5	6	7	5	6	7	8	8	8
	5	6	7	8	7	8	8	6	7	8	8	9	9
	6	7	8	8	8	8	9	7	8	8	8	9	9

Table C: Score B, (table B value + coupling score)

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

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 +1 20° +2 20° in extension +2 20-45° +3 45-90° +4 90°
 Upper Arm Score

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 +1 60-100° +2 0-60°
 Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:
 +1 15° +2 15°
 Wrist Score

Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.
 Posture Score B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid rang power grip: *good*: +0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: *fair*: +1
 Hand hold not acceptable but possible: *poor*: +2
 No handles, awkward, unsafe with any body part: *Unacceptable*: +3
 Coupling Score

Step 12: Score B. Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.
 Score B

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base
 Activity Score

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Final REBA Score

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: _____

This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in REBA.

© 2004 NIOSH Consulting, Inc.

provided by Practical Ergonomics
 rbarker@ergosmart.com (816) 444-1667

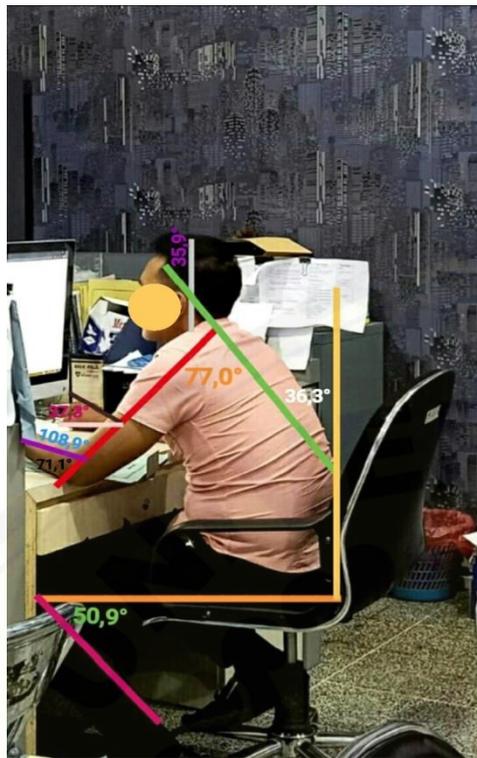
Lampiran G. Dokumentasi Penelitian



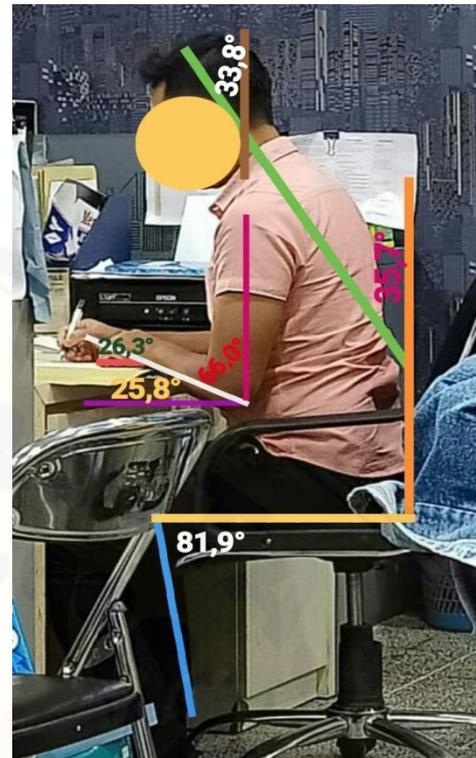
Gambar 1. Wawancara Pada Pekerja



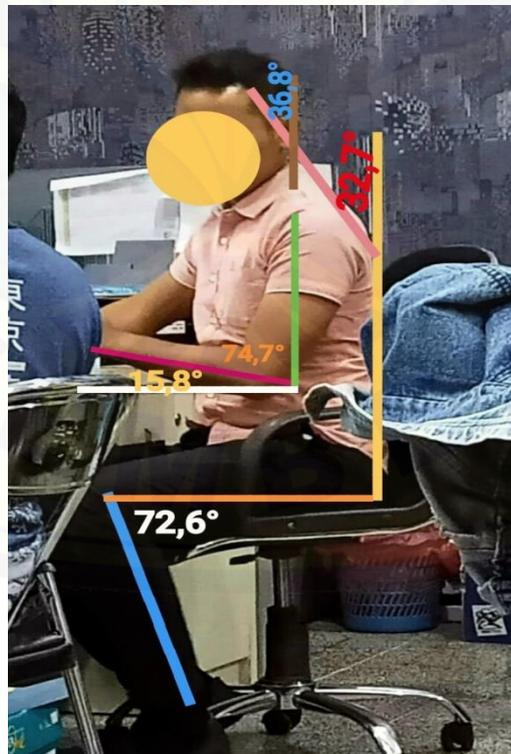
Gambar 2. Pengukuran menggunakan VAS



Pengukuran (1)

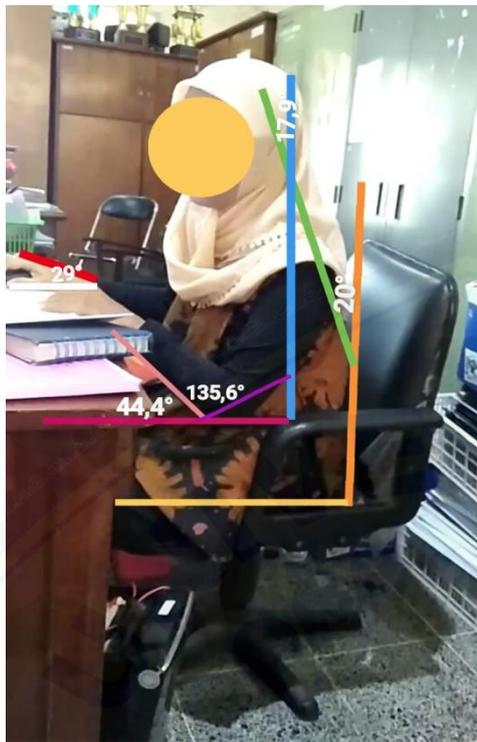


Pengukuran (2)

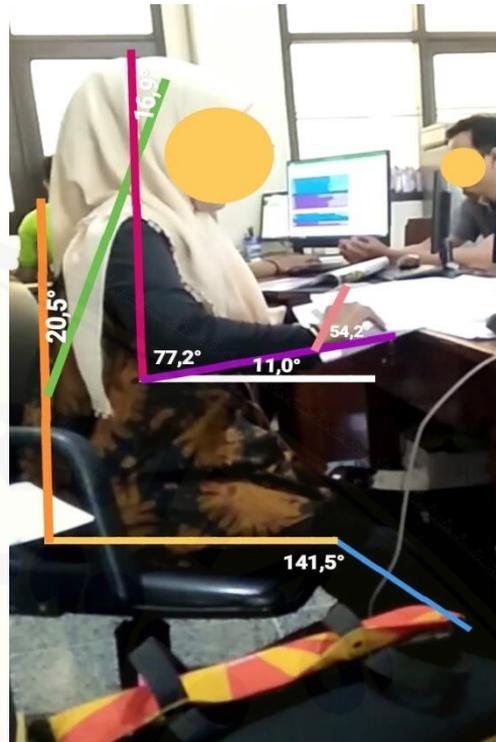


Pengukuran (3)

Gambar 3. Pengukuran REBA



Pengukuran (1)

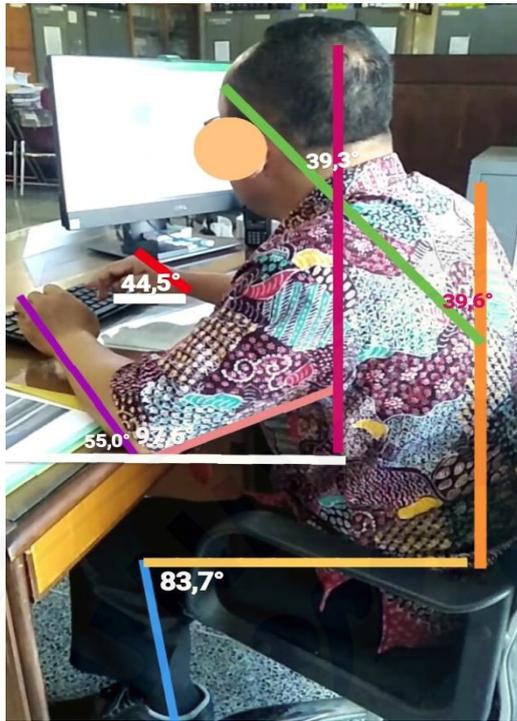


Pengukuran (2)



Pengukuran (3)

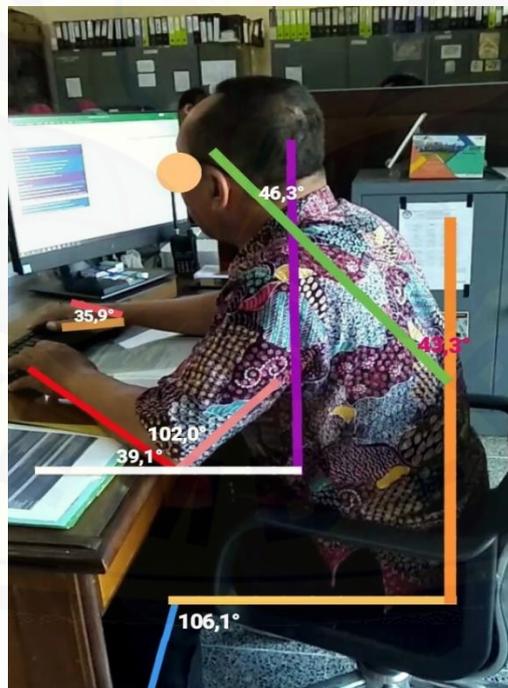
Gambar 4. Pengukuran REBA



Pengukuran (1)



Pengukuran (2)



Pengukuran (3)

Gambar 5. Pengukuran REBA

Lampiran H. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
Jalan Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember 68121
Telp. (0331) 330224, 334267, 337422, 333147 *Faximile 0331 339029
Laman www.unej.ac.id

SURAT IJIN
Nomor 15270/UN25.4.2/KP/2019

Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember Nomor: 3790/UN25.1.12/SP/2019 tanggal 16 Agustus 2019 Perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka dengan ini Kepala Biro Umum, Kepegawaian dan Keuangan Universitas Jember memberikan ijin penelitian kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

No	Nama / NIM	Tahun Angkatan	Judul Skripsi
1.	Jebtine Arifa / 152110101240	2010	Analisis sikap kerja dan faktor individu dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja di Kantor Rektorat Universitas Jember

Untuk melakukan pengambilan data dan penelitian di Kantor Rektorat Universitas Jember dengan tetap mengikuti aturan yang berlaku di lingkungan Universitas Jember.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.


 16 SEP 2019
 Kepala Biro Umum, Kepegawaian dan Keuangan,
 Agus Maryono, SH
 NIP. 196107261991031001

Lampiran I. Hasil Penilaian REBA

REBA 1	REBA 2	REBA 3	TOTAL REBA	KATEGORI SPSS
8	9	9	8.7	4.0
8	10	10	9.3	4.0
10	11	11	10.7	4.0
9	9	11	9.7	4.0
8	9	10	9.0	4.0
8	5	10	7.6	3.0
11	12	10	11.0	5.0
10	12	12	11.3	5.0
6	7	8	7.0	3.0
9	10	11	10.0	4.0
3	5	4	4.0	3.0
7	8	9	8.0	4.0
8	9	9	8.7	4.0
4	5	6	5.0	3.0
8	9	10	9.0	4.0
10	11	10	8.7	4.0
9	8	9	8.3	4.0
6	7	7	10.3	4.0
9	10	11	10.0	4.0
9	10	10	9.7	4.0
5	6	7	6.0	3.0
10	11	11	10.7	4.0
8	9	9	8.7	4.0
11	12	13	12.0	5.0
6	7	8	7.0	3.0
6	7	7	6.7	3.0
9	12	12	11.0	5.0
5	5	6	5.3	3.0
9	10	10	9.7	4.0
11	10	12	11.0	5.0
10	11	11	10.7	4.0
8	6	8	7.3	3.0
9	9	10	9.3	4.0
7	9	9	8.3	4.0
6	7	7	6.7	3.0
7	9	10	8.6	4.0
10	11	10	10.3	4.0
10	12	11	11.0	5.0
8	9	9	8.7	4.0
5	6	6	5.7	3.0
10	10	11	10.3	4.0
5	7	7	6.3	3.0
10	11	10	10.3	4.0
5	6	7	6.0	3.0
9	9	10	9.3	4.0
9	10	11	10.0	4.0
9	10	11	10.0	4.0

REBA 1	REBA 2	REBA 3	TOTAL REBA	KATEGORI SPSS
6	7	8	7.0	3.0
5	5	6	5.3	3.0
5	6	7	6.0	3.0



Lampiran J. Crosstabulation Usia

Tests of Normality

	X1(Usia)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	19-24 tahun	,307	4	.	,729	4	,024
	25-34 tahun	,256	11	,043	,893	11	,150
	35-44 tahun	,241	21	,003	,803	21	,001
	45-55 tahun	,347	14	,000	,735	14	,001

a. Lilliefors Significance Correction

X1(Usia) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) Crosstabulation

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
X1(Usia)	19-24 tahun	Count	2	2	0	0	4
		% within X1(Usia)	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	25-34 tahun	Count	1	4	5	1	11
		% within X1(Usia)	9.1%	36.4%	45.5%	9.1%	100.0%
	35-44 tahun	Count	4	9	8	0	21
		% within X1(Usia)	19.0%	42.9%	38.1%	0.0%	100.0%
	45-55 tahun	Count	0	2	4	8	14
		% within X1(Usia)	0.0%	14.3%	28.6%	57.1%	100.0%
Total		Count	7	17	17	9	50
		% within X1(Usia)	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%

Correlations

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)	X1(Usia)
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000	.483**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	50	50
	X1(Usia)	Correlation Coefficient	.483**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	50	50

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran K. Crosstabulation Jenis Kelamin**Tests of Normality**

	X2(JK)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Perempuan	,231	23	,003	,884	23	,012
	Laki-laki	,224	27	,001	,877	27	,004

a. Lilliefors Significance Correction

X2(JK) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) Crosstabulation

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
X2(JK)	Laki-laki	Count	3	10	8	6	27
		% within X2(JK)	11.1%	37.0%	29.6%	22.2%	100.0%
	Prempuan	Count	4	7	9	3	23
		% within X2(JK)	17.4%	30.4%	39.1%	13.0%	100.0%
Total		Count	7	17	17	9	50
		% within X2(JK)	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%

Test Statistics^a

	W1 (Keluhan Nyeri punggung)
Mann-Whitney U	287,000
Wilcoxon W	563,000
Z	-,479
Asymp. Sig. (2-tailed)	,632

a. Grouping Variable: X2(JK)

Lampiran L. *Crosstabulation* Masa Kerja*Tests of Normality*

	X3(MK)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	<5 tahun	,273	17	,002	,809	17	,003
	5-10 tahun	,278	9	,044	,833	9	,049
	>10 tahun	,256	24	,000	,820	24	,001

a. Lilliefors Significance Correction

X3(MK) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) Crosstabulation

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
X3(MK) <5 tahun	Count	3	9	5	0	17	
	% within X3(MK)	17.6%	52.9%	29.4%	0.0%	100.0%	
5-10 tahun	Count	2	5	2	0	9	
	% within X3(MK)	22.2%	55.6%	22.2%	0.0%	100.0%	
>10 tahun	Count	2	3	10	9	24	
	% within X3(MK)	8.3%	12.5%	41.7%	37.5%	100.0%	
Total	Count	7	17	17	9	50	
	% within X3(MK)	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%	

Correlations

		W1 (Keluhan Nyeri punggung)	X3(MK)
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	50
X3(MK)		Correlation Coefficient	.499**
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	50

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran M. Crosstabulation Kebiasaan Merokok

Tests of Normality

	X4(KM)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Tidak Mengkonsumsi Rokok	,195	40	,001	,881	40	,001
	<10 batang rokok perhari	,205	8	,200*	,931	8	,522
	10-20 batang rokok perhari	,260	2	.			

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

X4(KM) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) Crosstabulation

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
X4(KM)	Tidak Mengkonsumsi Rokok	Count	6	13	13	8	40
		% within X4(KM)	15.0%	32.5%	32.5%	20.0%	100.0%
	<10 batang rokok perhari	Count	1	3	3	1	8
		% within X4(KM)	12.5%	37.5%	37.5%	12.5%	100.0%
	10-20 batang rokok perhari	Count	0	1	1	0	2
		% within X4(KM)	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
Total		Count	7	17	17	9	50
		% within X4(KM)	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%

Correlations

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)	X4(KM)
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000	-.033
		Sig. (2-tailed)	.	.822
		N	50	50
	X4(KM)	Correlation Coefficient	-.033	1.000
		Sig. (2-tailed)	.822	.
		N	50	50

Lampiran N. Crosstabulation Kebiasaan Olahraga

Tests of Normality

	Olahraga	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Tidak melakukan olahraga	,233	27	,001	,878	27	,004
	<5x/minggu (kurang)	,224	10	,168	,911	10	,287
	≥5x/minggu (cukup)	,220	13	,086	,839	13	,021

a. Lilliefors Significance Correction

*X5(KO) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) Crosstabulation*

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
X5(KO)	Tidak Melakukan Olahraga	Count % within X5(KO)	3 11.1%	11 40.7%	10 37.0%	3 11.1%	27 100.0%
	<5x/minggu (kurang)	Count % within X5(KO)	2 20.0%	4 40.0%	3 30.0%	1 10.0%	10 100.0%
	≥5x/minggu (cukup)	Count % within X5(KO)	2 15.4%	2 15.4%	4 30.8%	5 38.5%	13 100.0%
Total		Count % within X5(KO)	7 14.0%	17 34.0%	17 34.0%	9 18.0%	50 100.0%

Correlations

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)	X5(KO)
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000	.157
		Sig. (2-tailed)	.	.276
		N	50	50
	X5(KO)	Correlation Coefficient	.157	1.000
		Sig. (2-tailed)	.276	.
		N	50	50

Lampiran O. Crosstabulation Indeks Masa Tubuh (IMT)**Tests of Normality**

	IMT	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Normal	,310	17	,000	,841	17	,008
	Kurus	,407	6	,002	,640	6	,001
	BB lebih	,200	21	,028	,883	21	,016
	Obesitas	,223	6	,200*	,908	6	,421

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

X6(IMT) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) Crosstabulation

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
X6(IMT)	Normal	Count	2	5	9	1	17
		% within X6(IMT)	11.8%	29.4%	52.9%	5.9%	100.0%
	Kurus	Count	0	4	0	2	6
		% within X6(IMT)	14.3%	28.6%	33.3%	23.8%	100.0%
	BB Lebih	Count	3	6	7	5	21
		% within X6(IMT)	14.3%	28.6%	33.3%	23.8%	100.0%
	Obesitas	Count	2	2	1	1	6
		% within X6(IMT)	33.3%	33.3%	16.7%	16.7%	100.0%
Total		Count	7	17	17	9	50
		% within X6(IMT)	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%

Correlations

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)	X6(IMT)
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000	-.047
		Sig. (2-tailed)	.	.747
		N	50	50
	X6(IMT)	Correlation Coefficient	-.047	1.000
		Sig. (2-tailed)	.747	.
		N	50	50

Lampiran P. *Crosstabulation* Sikap Kerja

Tests of Normality

	reba	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Resiko Menengah	,195	16	,107	,869	16	,026
	Resiko Tinggi	,228	28	,001	,880	28	,004
	Risiko Sangat Tinggi	,302	6	,094	,775	6	,035

a. Lilliefors Significance Correction

reba * W1 (Keluhan Nyeri punggung) *Crosstabulation*

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
			Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
reba	Resiko Menengah	Count	1	5	5	5	16
		% within reba	6.3%	31.3%	31.3%	31.3%	100.0%
	Resiko Tinggi	Count	3	11	10	4	28
		% within reba	10.7%	39.3%	35.7%	14.3%	100.0%
	Risiko Sangat Tinggi	Count	3	1	2	0	6
		% within reba	50.0%	16.7%	33.3%	0.0%	100.0%
Total		Count	7	17	17	9	50
		% within reba	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%

Correlations

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)	reba
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000	-.290*
		Sig. (2-tailed)	.	.041
		N	50	50
	Reba	Correlation Coefficient	-.290*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.041	.
		N	50	50

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran Q. *Crosstabulation* Lama Duduk

Tests of Normality

	Y2(LD)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
W1 (Keluhan Nyeri punggung)	6-7 jam	,243	37	,000	,869	37	,000
	>7 jam	,295	13	,003	,736	13	,001

a. Lilliefors Significance Correction

Y2(LD) * W1 (Keluhan Nyeri punggung) *Crosstabulation*

		W1 (Keluhan Nyeri punggung)				Total
		Nyeri Rendah	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	
Y2(LD) 6-7 jam	Count	7	12	15	3	37
	% within Y2(LD)	18.9%	32.4%	40.5%	8.1%	100.0%
>7 jam	Count	0	5	2	6	13
	% within Y2(LD)	0.0%	38.5%	15.4%	46.2%	100.0%
Total	Count	7	17	17	9	50
	% within Y2(LD)	14.0%	34.0%	34.0%	18.0%	100.0%

Correlations

			W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Y2(LD)
Spearman's rho	W1 (Keluhan Nyeri punggung)	Correlation Coefficient	1.000	.299*
		Sig. (2-tailed)	.	.035
		N	50	50
	Y2(LD)	Correlation Coefficient	.299*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.035	.
		N	50	50

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).