



**HUBUNGAN RISIKO POSTUR KERJA TERHADAP INDEKS
DISABILITAS PEKERJA DENGAN KELUHAN
LOW BACK PAIN DI PT MUROCO JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Anis Rahmawati
NIM 142010101018**

**PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**HUBUNGAN RISIKO POSTUR KERJA TERHADAP INDEKS
DISABILITAS PEKERJA DENGAN KELUHAN
LOW BACK PAIN DI PT MUROCO JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

Anis Rahmawati
NIM 142010101018

**PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikan skripsi yang merupakan bagian dari perjalanan hidup ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita menuju jalan yang terang di muka bumi ini.

Dengan penuh cinta dan ketulusan hati, skripsi ini saya persembahkan untuk beliau yang berarti bagi kehidupan saya:

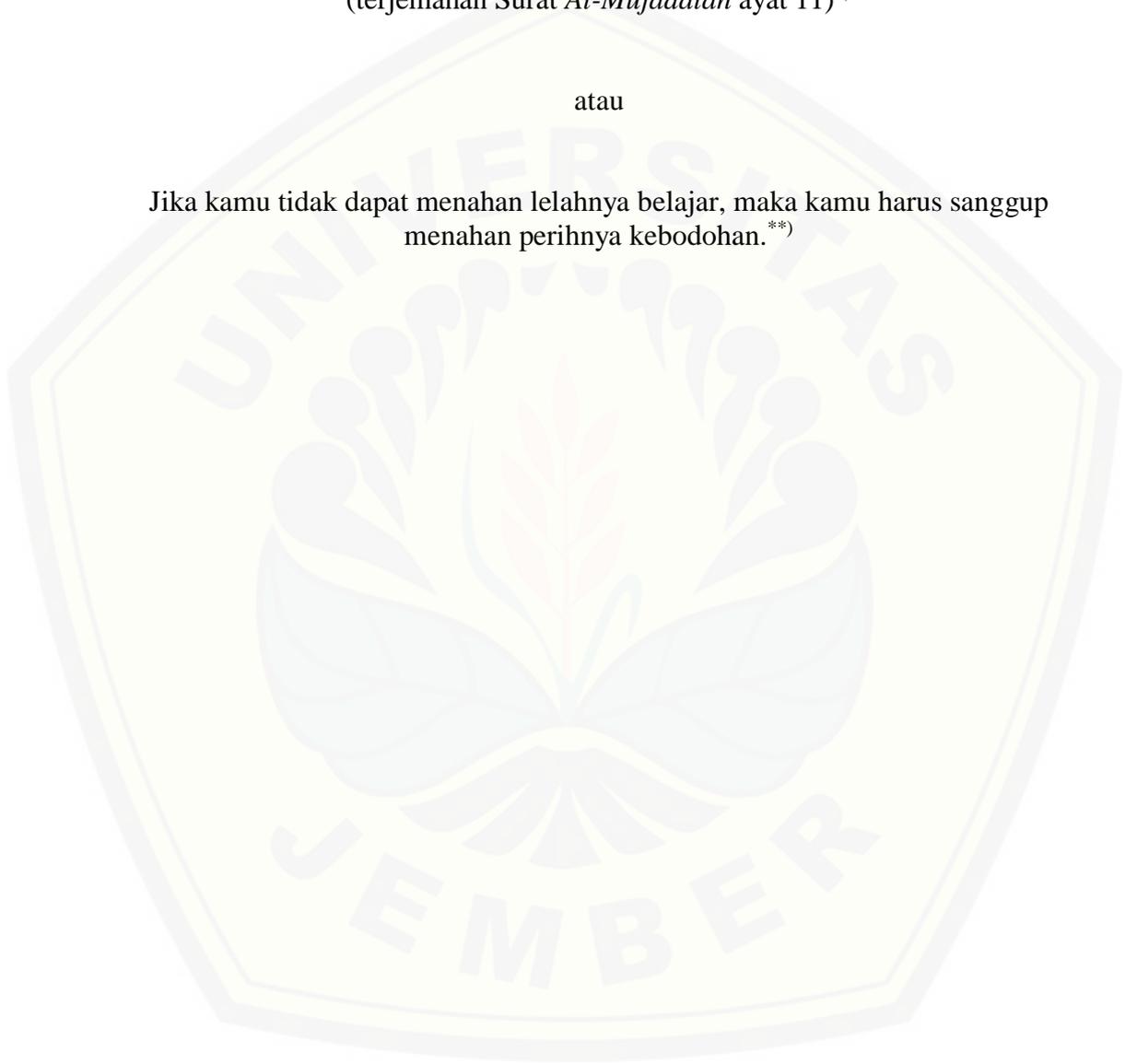
1. Kedua orang tua tersayang Ayahanda Bapak Drs. H. Abd. Rouf Djabir, M.Ag dan Ibunda Ibu Hj. Nadhiroh, S.Pd;
2. Saudara kandung saya drg. Erna Fakhriana, Sp.Pros, Nadia Ulfiyati, M.Sc, dan Ishmatul Hamidah yang senantiasa memberikan keceriaan saat di rumah;
3. Guru-guru saya sejak di TK Muslimat 43, SDNU Kanjeng Sepuh, MTS Assa'adah II, SMAN 1 Gresik, dan dosen Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan mendidik saya dengan penuh kesabaran untuk menjadikan manusia yang berilmu dan bertakwa;
4. Almater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.
(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)^{*)}

atau

Jika kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan.^{**)}



^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

^{**)} H.R Imam Syafi'i

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Anis Rahmawati

NIM : 142010101018

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ”Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 22 Januari 2018

Yang menyatakan,

Anis Rahmawati
NIM 142010101018

SKRIPSI

**HUBUNGAN RISIKO POSTUR KERJA TERHADAP INDEKS
DISABILITAS PEKERJA DENGAN KELUHAN
LOW BACK PAIN DI PT MUROCO JEMBER**

Oleh

Anis Rahmawati

NIM 142010101018

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama (DPU) : dr. Yohanes Sudarmanto, M.Med.Ed

Dosen Pembimbing Anggota (DPA) : dr. Muhammad Hasan, M.Kes., Sp.OT

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember” karya Anis Rahmawati telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 22 Januari 2018

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota I,

dr. Laksmi Indreswari, Sp.B
NIP 19830901 200801 2 012

dr. Heni Fatmawati, M.Kes., Sp.Rad
NIP 19760212 200501 2 001

Anggota II,

Anggota III,

dr. Yohanes Sudarmanto, M.Med.Ed
NIP 19840119 200912 1 007

dr. Muhammad Hasan, M.Kes., Sp.OT
NIP 19690411 199903 3 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP 19700214 199903 2 001

RINGKASAN

Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco; Anis Rahmawati, 142010101018; 2018; 81 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

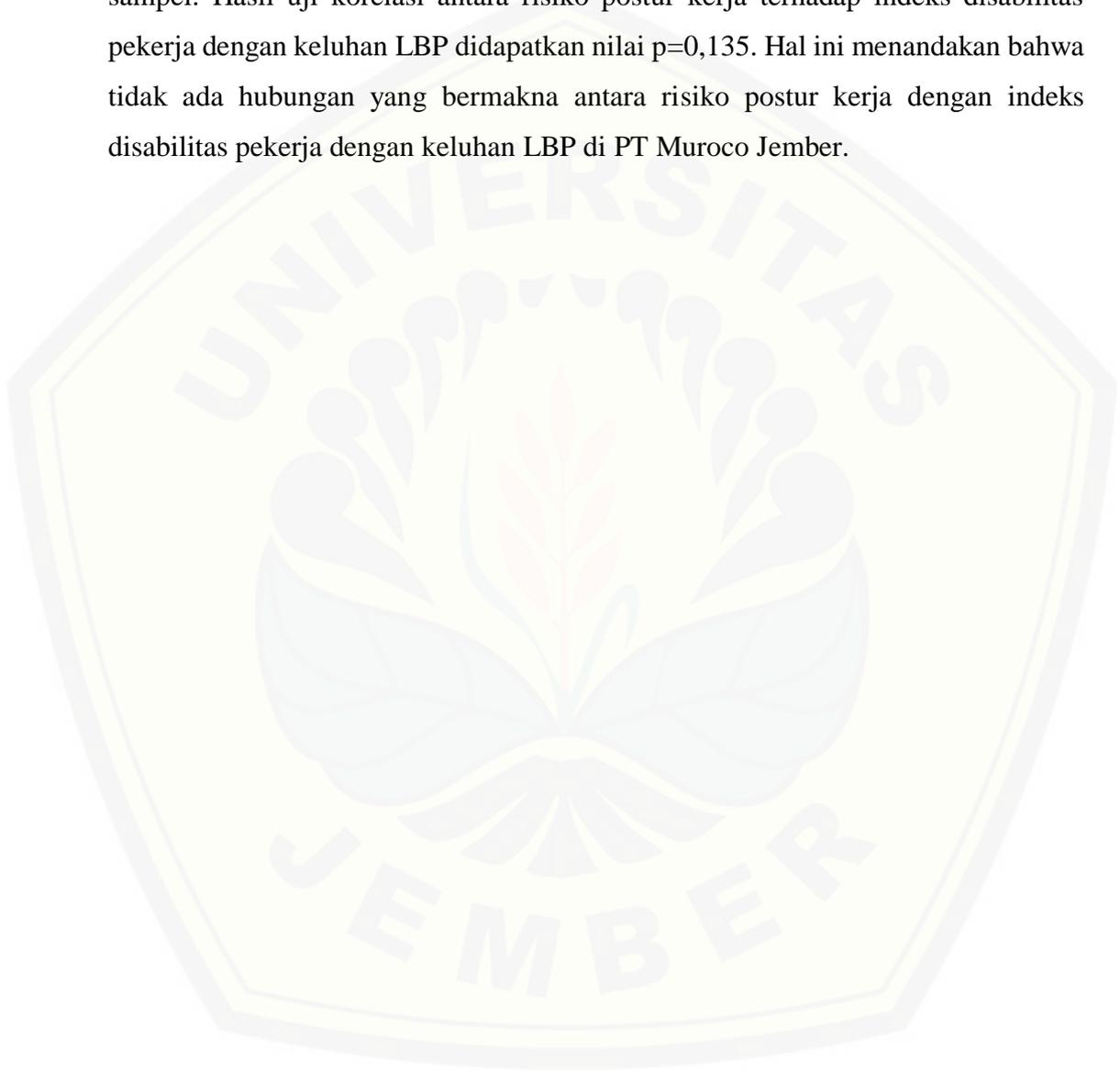
Kabupaten Jember secara geografis terletak pada wilayah datar dengan kemiringan lahan 0-2%, sehingga baik untuk menjadi kawasan pemukiman dan lahan pertanian tanaman semusim (Pemerintah Kabupaten Jember, 2017). Potensi yang cukup menonjol di Kabupaten Jember salah satunya adalah bidang pertanian dan menjadi salah satu alasan berdirinya berbagai pusat industri di Jember. Keberadaan berbagai pusat industri ini berdampak pada tingginya serapan tenaga kerja yang berasal dari masyarakat lokal, oleh karena sebagian besar aktivitas produksi masih dilakukan dengan menggunakan tenaga/kekuatan fisik manusia.

Berdasarkan hasil laporan pelaksanaan kesehatan kerja pada 26 provinsi di Indonesia tahun 2013, jumlah kasus penyakit umum pada pekerja ada sekitar 2.998.766 kasus, dan jumlah kasus penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan berjumlah 428.844 kasus (Kementerian Kesehatan, 2013). Keluhan yang paling sering menyerang para pekerja yang sering menggunakan kekuatan fisik adalah keluhan *low back pain* (LBP) yaitu sebesar 39% (The Orthopaedic Section of APTA, 2012). Adapun faktor risiko keluhan LBP yang sangat tinggi terjadi pada pekerja industri adalah postur kerja (Silviyani, 2013; Rinaldi, 2015). Pasien dengan LBP kronis dapat mengalami gangguan afektif seperti depresi dan gangguan psikosomatik yang akan menimbulkan prognosis yang lebih buruk, selain itu juga sering mengalami disabilitas yang akan berimplikasi pada kualitas hidup pasien (Apley, 1993). Oleh karena itu penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP di PT Muroco Jember.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian. Instrumen dalam penelitian ini berupa kuesioner *modified quick exposure check* dan *modified oswestry*

low back pain disability questionnaire. Analisis data pada penelitian ini menggunakan program pengolahan statistik SPSS versi 23 dan uji yang digunakan adalah uji korelasi Gamma dengan $p < 0,05$.

Pada penelitian ini jumlah sampel akhir yang didapatkan berjumlah 31 sampel. Hasil uji korelasi antara risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP didapatkan nilai $p=0,135$. Hal ini menandakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara risiko postur kerja dengan indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP di PT Muroco Jember.



PRAKATA

Puji syukur atas ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Enny Suswati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. dr. Yohanes Sudarmanto, M.Med.Ed selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Muhammad Hasan, M.Kes., Sp.OT selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu, pikiran, serta perhatiannya untuk membimbing penulisan skripsi ini sejak awal hingga akhir;
3. Pimpinan PT Muroco Jember yang telah memberikan ijin penelitian;
4. dr. Laksmi Indreswari, Sp.B selaku Dosen Penguji 1 dan dr. Heni Fatmawati, M.Kes., Sp.Rad selaku Dosen Penguji 2 yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran untuk skripsi ini;
5. Para staf dan pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang telah memberikan banyak bantuan dan mungkin saya repotkan selama saya kuliah di kampus;
6. dr. Rini Riyanti, Sp.PK selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya dalam perkuliahan dan selalu menjadi inspirasi bagi saya;
7. Ayahanda Bapak Drs. H. Abd. Rouf Djabir, M.Ag dan Ibunda Ibu Hj. Nadhiroh, S.Pd yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang, mengajarkan makna hidup serta senantiasa berdoa untuk kelancaran dan kemudahan pendidikan saya;
8. Saudara kandung saya drg. Erna Fakhriana, Sp.Pros, Nadia Ulfiyati, M.Sc, dan Ishmatul Hamidah yang senantiasa memberikan keceriaan saat di rumah;

9. Rekan penelitian Wahyu dan Lala yang setia memberi bantuan pikiran dan semangat;
10. Seluruh keluarga besar TBM Vertex terutama angkatan XII Azka, Indah, Lala, Nanda, Ayak, Ririn, Mega, Diana, Shofi, Sofi, Nita, Ical, Nafiys, Novail, Rahmad, dan Wahyu, terima kasih telah menjadi rumah kedua selama di perantauan, untuk semua kenangan suka dan duka, persahabatan yang penuh kejujuran dan ketulusan;
11. Sahabat-sahabat saya Herlin, Ayu, dan Izza yang telah membantu serta memberikan motivasi dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini;
12. Teman-teman terdekat saya Desy, Linda, Tanti, Afifa, Dasarina, Ain, Emilia, dan Roby yang telah memberikan motivasi dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini;
13. Teman-teman Elixir Fakultas Kedokteran Universitas Jember angkatan 2014 yang selalu bahu-membahu dalam mengarungi kehidupan sebagai mahasiswa kedokteran;
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Low Back Pain	4
2.1.1 Definisi <i>Low Back Pain</i>	4
2.1.2 Klasifikasi <i>Low Back Pain</i>	4
2.1.3 Etiologi <i>Low Back Pain</i>	5
2.1.4 Patofisiologi Nyeri	9
2.1.5 Anatomi <i>Vertebrae</i>	12
2.1.6 Faktor Risik <i>Low Back Pain</i>	13
2.1.7 Penatalaksanaan <i>Low Back Pain</i>	14
2.2 Postur Kerja	17
2.2.1 Postur Kerja sebagai Faktor Risiko <i>Low Back Pain</i> ..	17
2.2.2 Analisis Postur Kerja	18
2.2.3 Pengukuran Postur Kerja	21
2.3 Disabilitas	25
2.3.1 Patogenesis <i>Low Back Pain</i> menjadi Disabilitas	25
2.3.2 Pengukuran Disabilitas	27
2.4 Ergonomi	29
2.4.1 Definisi Ergonomi	29
2.4.2 Bidang Kajian Ergonomi	29
2.5 Kerangka Konsep	31
2.6 Hipotesis Penelitian	31

BAB 3. METODE PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Rancangan Penelitian	32
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	33
3.4.1 Populasi	33
3.4.2 Sampel	33
3.4.3 Jumlah Sampel	33
3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel	33
3.5 Variabel Penelitian	34
3.5.1 Variabel Bebas	34
3.5.2 Variabel Terikat	34
3.6 Definisi Operasional	34
3.7 Instrumen Penelitian	34
3.7.1 Naskah Penjelasan kepada Calon Sampel	34
3.7.2 Lembar <i>Informed Consent</i>	36
3.7.3 Lembar Identitas Subyek Penelitian	35
3.7.4 Kuesioner <i>Modified Oswestry Low Back Pain</i> <i>Disability Questionnaire</i>	35
3.7.5 Kuesioner <i>Modified Quick Exposure Check</i>	36
3.8 Pengumpulan Data	36
3.9 Pengolahan Data	37
3.10 Analisis Data	37
3.11 Alur Penelitian	38
3.12 Etik Penelitian	39
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Karakteristik Sampel	40
4.1.2 Karakteristik Risiko Postur Kerja	42
4.1.3 Karakteristik Indeks Disabilitas Pekerja	43
4.1.3 Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan LBP	44
4.2 Pembahasan	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Interpretasi RULA	21
2.2 Interpretasi REBA	22
2.3 Interpretasi QEC	25
2.4 Interpretasi <i>oswestry disability questionnaire</i>	27
3.1 Definisi operasional	34
4.1 Distribusi karakteristik sampel	41
4.2 Distribusi karakteristik postur kerja	41
4.3 Distribusi indeks disabilitas	42
4.4 Hasil uji korelasi gamma	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pembagian tubuh dalam kuesioner <i>nordic body map</i>	4
2.2 Anatomi vertebra	12
2.3 Klasifikasi postur batang tubuh	18
2.4 Klasifikasi postur pundak	18
2.5 Peghitungan QEC	24
2.6 <i>Visual analogue scale</i>	29
3.1 Alur penelitian	38
4.1 Distribusi risiko postur kerja berdasarkan jenis postur kerja	42
4.2 Distribusi risiko postur kerja berdasarkan jenis pekerjaan	43
4.3 Distribusi indeks disabilitas berdasarkan jenis postur kerja	43
4.4 Distribusi indeks disabilitas berdasarkan jenis pekerjaan	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
3.1 Surat Persetujuan Penelitian	56
3.2 Naskah Penjelasan kepada Calon Sampel	58
3.3 Lembar <i>Informed Consent</i>	59
3.4 Lembar <i>Screening</i> Keluhan LBP	60
3.5 Lembar Identitas Subyek Penelitian	61
3.6 Lembar <i>Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire</i>	62
3.7 Lembar <i>Quick Exposure Check</i>	65
3.8 Lembar Kuesioner Penelitian	68
3.9 Lembar Observasi Penelitian	72
4.1 Data Karakteristik Sampel	73
4.2 Data Karakteristik Postur Kerja	75
4.3 Data Karakteristik Indeks Disabilitas Pekerja	77
4.4 Hasil Uji Statistik	79
4.5 Dokumentasi Penelitian	80

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jember secara geografis terletak pada wilayah datar dengan kemiringan lahan 0-2%, sehingga sangat cocok untuk menjadi kawasan pemukiman dan lahan pertanian tanaman semusim (Pemerintah Kabupaten Jember, 2017). Potensi yang cukup menonjol di Kabupaten Jember salah satunya adalah bidang pertanian. Beberapa komoditi potensi pertanian dan perkebunan yang ada di Kabupaten Jember antara lain kopi, kakao, tembakau, teh, kayu sengon, dll (Masfiah *et al.*, 2015). Tingginya potensi dari sektor pertanian tersebut, menjadi salah satu alasan berdirinya berbagai pusat industri di Kabupaten Jember. Keberadaan berbagai pusat industri ini berdampak pada tingginya serapan tenaga kerja yang berasal dari masyarakat lokal, oleh karena sebagian besar aktivitas produksi masih dilakukan dengan menggunakan tenaga/kekuatan fisik manusia.

Berdasarkan hasil laporan pelaksanaan kesehatan kerja pada 26 provinsi di Indonesia tahun 2013, jumlah kasus penyakit pada pekerja ada sekitar 2.998.766 kasus dan khusus penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan berjumlah 428.844 kasus (Kementerian Kesehatan, 2013). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan (PERMENAKER) nomor 10 tahun 2016 menyatakan, “Penyakit Akibat Kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja”. Keluhan yang paling sering menyerang para pekerja adalah keluhan *low back pain* (LBP). Hal tersebut didukung data yang mengatakan bahwa pekerja yang sering menggunakan kekuatan fisik memiliki prevalensi keluhan LBP sebesar 39% dibandingkan dengan pekerja yang aktivitasnya lebih banyak ditempat duduk yaitu sebesar 18.3% (The Orthopaedic Section of APTA, 2012).

Tingginya prevalensi LBP disebabkan karena keluhan tersebut dapat terjadi pada setiap orang, jenis kelamin, usia, ras, status pendidikan, dan profesi yang berbeda (WHO, 2013). Pasien dengan keluhan LBP yang tidak diberikan tatalaksana dengan baik dapat menyebabkan beberapa kondisi seperti episode keluhan nyeri yang menjadi kronik, spasme, kelemahan otot, dan penurunan luas gerak lumbal (Tiaranita, 2013). Keluhan LBP bisa menjadi gawat darurat apabila

disertai sindrom kauda equina atau proses hilangnya fungsi dari saraf-saraf yang dapat menyebabkan inkontinensia kantong kemih secara progresif (Chiodo, 2010).

Adapun beberapa faktor risiko keluhan LBP antara lain usia, indeks massa tubuh (IMT), masa kerja, posisi kerja dan berat beban kerja (Astuti, 2007). Berdasarkan penelitian sebelumnya, postur kerja tidak ergonomis atau buruk ketika mengangkat beban akan mengakibatkan tingginya kemungkinan terkena keluhan LBP sebesar 57,7% (Silviyani, 2013; Rinaldi, 2015). Berbeda dengan hasil penelitian Septadina dan Legiran (2014) yang menyatakan bahwa posisi dan beban pekerjaan tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian LBP.

World Health Organization dalam buletinnya (2013) juga menyebutkan bahwa prevalensi kejadian keluhan LBP secara kasar dapat dikatakan sama tinggi diseluruh dunia. Sensasi nyeri yang tinggi sering menjadi penyebab utama dari kecacatan dan disabilitas dalam bekerja. Pasien dengan LBP kronis dapat mengalami gangguan afektif seperti depresi dan gangguan psikosomatik yang akan menimbulkan prognosis yang lebih buruk (Apley, 1993). Selain itu pada pasien LBP kronis sering mengalami disabilitas sehingga membutuhkan perhatian khusus dalam penanganannya (Apley, 1993). Disabilitas dan kecacatan yang disebabkan karena keluhan LBP akan berimplikasi pada kualitas hidup pasien (WHO, 2013).

PT Muroco merupakan salah satu pabrik yang menjalankan industri pengolahan kayu sengon menjadi bentuk *blockboard* dan *plywood* di Kabupaten Jember. Meskipun tergolong pabrik kayu yang relatif baru, kurang lebih 5 tahun, keberadaan PT Muroco telah menyerap banyak tenaga kerja dari masyarakat lokal. Mayoritas pekerja kantor melakukan aktivitas kerjanya dalam posisi duduk dan bersifat statis, sedangkan pekerja pabrik melakukan aktivitas kerjanya dengan posisi berdiri dalam berbagai postur yang berbeda sesuai dengan lokasi kerjanya. Para pekerja di PT Muroco memiliki risiko nyeri muskuloskeletal yang tinggi pula, yaitu salah satunya keluhan LBP, oleh sebab lokasi kerja dan postur kerjanya

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai hubungan risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki dua tujuan, yaitu:

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan risiko postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui deskripsi postur kerja yang dapat mempengaruhi disabilitas pada pekerja dengan keluhan LBP di PT Muroco jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat diambil manfaatnya, antara lain:

a. Bagi peneliti

Penelitian ini dilakukan untuk menambah wawasan peneliti dalam bidang ilmu kesehatan masyarakat terutama tentang postur kerja yang berhubungan dengan indeks disabilitas keluhan LBP.

b. Bagi institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pendukung tercapainya visi dan misi Fakultas Kedokteran Universitas Jember yaitu mengembangkan sains, teknologi, dan seni yang inovatif, berwawasan lingkungan, bisnis, dan pengembangan bidang agromedis.

c. Bagi ilmu pengetahuan

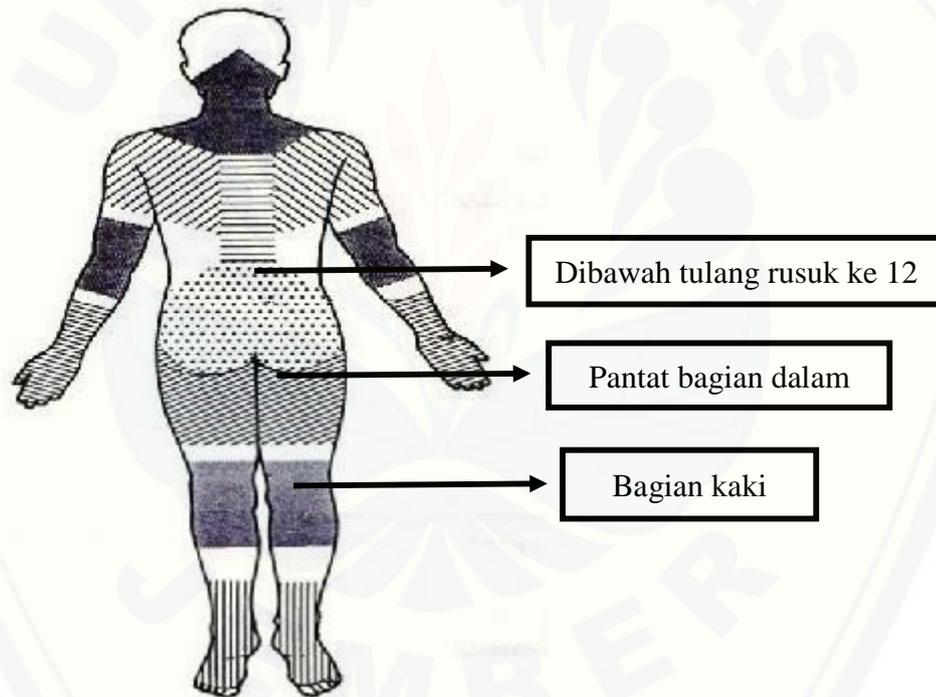
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti tentang postur kerja yang berhubungan dengan indeks disabilitas keluhan LBP dan dapat menjadi acuan tambahan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang postur kerja yang mempengaruhi indeks disabilitas keluhan LBP.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Low Back Pain*

2.1.1 Definisi *Low Back Pain*

Low back pain dapat didefinisikan sebagai sensasi nyeri atau tidak nyaman pada daerah punggung belakang, daerah bawah tulang rusuk ke 12 hingga lipatan pantat bagian dalam, bisa disertai penjaralan nyeri di bagian kaki maupun tidak (Gambar 2.1) (Apley, 1993; Lionel, 2014). *Low back pain* bukan merupakan penyakit ataupun diagnosis untuk suatu penyakit, namun merupakan istilah untuk nyeri pada bagian tertentu dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri (WHO, 2003).



Gambar 2.1 Pembagian tubuh dalam kuesioner *nordic body map* (Sumber: Kroemer, 2001)

2.1.2 Klasifikasi *Low Back Pain*

Low back pain bisa dibagi menjadi dua macam berdasarkan durasi nyerinya, yaitu:

a. *Acute Low Back Pain*

Low back pain yang masuk dalam kategori akut memiliki durasi keluhan yang dirasakan selama 6 sampai 12 minggu, apabila dirasakan sampai 3 bulan maka akan masuk dalam kategori subakut LBP (Chiodo, 2010; Casazza, 2012). *Acute LBP* ditandai dengan rasa nyeri yang menyerang secara tiba-tiba dan rentang waktunya hanya sebentar, antara beberapa hari sampai beberapa minggu dan rasa nyeri ini dapat hilang atau sembuh. *Acute LBP* dapat disebabkan karena luka traumatik seperti kecelakaan mobil atau terjatuh, rasa nyeri dapat hilang sesaat kemudian. Kejadian tersebut selain dapat merusak jaringan, juga dapat melukai otot, ligamen dan tendon (WHO, 2013).

b. *Chronic Low Back Pain*

Keluhan nyeri pada *chronic LBP* bisa menyerang lebih dari 3 bulan dan keluhan ini dapat dirasakan berulang-ulang atau kambuh kembali. *Chronic LBP* dapat terjadi karena *osteoarthritis*, *rheumatoid arthritis*, proses degenerasi diskus intervertebra dan tumor. Banyak kasus *chronic LBP* yang akhirnya dirujuk untuk operasi, namun jarang yang berhasil mengurangi nyeri secara definitif (WHO, 2013).

2.1.3 Etiologi *Low Back Pain*

Adapun etiologi nyeri keluhan LBP menurut Apley (1993) dibagi menjadi 5 kelompok, antara lain:

a. *Low back pain* sementara setelah aktivitas otot

Keluhan nyeri yang dirasakan berupa ketegangan yang bersifat sederhana, sehingga mudah disembuhkan kembali dengan istirahat jangka pendek dan latihan fisik yang bertahap.

b. *Low back pain* akut mendadak dan skiatika

Skiatika adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan nyeri yang menyebar dari pantat ke paha dan betis melalui saraf. Pada kelompok usia 20-40 tahun nyeri punggung yang dikeluhkan kemungkinan besar dikarenakan prolaps diskus akut. Diagnosis prolaps diskus akut akan ditandai dengan adanya riwayat terkilir saat beraktivitas seperti ketika mengangkat barang dan tanda neurologik.

Berbeda dengan keluhan LBP akut mendadak pada kelompok usia tua kemungkinan disebabkan adanya fraktur kompresi osteoporotik.

c. *Low back pain* kronis dengan atau tanpa skiatika

Keluhan LBP kronis pada pasien usia diatas 40 tahun kemungkinan disertai riwayat prolaps diskus akut saat muda, namun dengan intensitas nyeri yang meningkat serta sering kambuh. Pada kasus tersebut, diagnosis yang paling mungkin adalah osteoartritis. Keluhan nyeri yang dirasakan akan semakin memburuk ketika pasien melakukan aktivitas dan akan membaik ketika diistirahatkan. Berbeda pula dengan pasien disertai penyakit spondilolisis, untuk menghilangkan atau menurunkan keluhan nyeri perlu diberikan terapi konservatif.

d. *Low back pain* dengan pseudoklaudiksio

Keluhan LBP dengan pseudoklaudiksio biasanya terjadi pada pasien usia diatas 50 tahun dan telah memiliki riwayat masalah punggung kronis sebelumnya.

e. *Low back pain* berat dan tetap pada tempat khusus

Keluhan LBP pada kelompok ini akan merujuk pada patologi tulang lokal, seperti fraktur kompresi, penyakit Paget, tumor atau infeksi.

Keluhan LBP seringkali bersifat nonspesifik, selain etiologi diatas terdapat kemungkinan diagnosis penyakit yang menyebabkan timbulnya keluhan LBP dilihat dari riwayat pasien dan hasil pemeriksaan fisik, antara lain (Casazza, 2012):

a. *Intrinsic spine*

1) Patah tulang kompresi

Salah satu tanda pasien dengan keluhan LBP akibat patah tulang kompresi yaitu adanya riwayat trauma (kecuali osteoporosis). Gejala klinis patah tulang kompresi antara lain adanya nyeri tekan pada bagian vertebrae dan nyeri yang meningkat saat punggung dalam keadaan fleksi, atau saat merubah posisi tubuh dari supinasi menjadi posisi duduk atau dari duduk menjadi posisi berdiri.

2) Hernia Nukleus Pulposus (HNP)

Pada pasien HNP intensitas nyeri pada bagian kaki akan lebih tinggi dibandingkan dengan bagian punggung, dan akan memberat bila pasien

dalam posisi duduk. Gejala klinis HNP antara lain nyeri dari akar saraf L1-L3 menyebar ke daerah pinggul atau paha bagian depan dan nyeri dari akar saraf L4-S1 menyebar ke daerah bawah lutut.

3) *Lumbar strain/sprain*

Gejala klinis *lumbar strain/sprain* antara lain nyeri punggung yang dapat disertai penyebaran ke bagian pantat dan memburuk saat bergerak namun akan membaik saat diistirahatkan.

4) Stenosis spinal

Gejala klinisnya antara lain nyeri pada bagian kaki yang lebih berat daripada bagian punggung, memburuk ketika berdiri atau berjalan dan akan membaik saat diistirahatkan atau punggung fleksi. Nyeri juga bisa dirasakan unilateral atau bilateral.

5) Spondilolistesis

Hampir sama dengan gejala klinis stenosis spinal yaitu berupa nyeri bagian kaki yang lebih berat dari bagian punggung. Nyeri semakin buruk pada saat posisi berdiri atau berjalan dan membaik pada saat istirahat atau posisi punggung fleksi. Nyeri bisa dirasakan unilateral maupun bilateral.

6) Spondilolisis

Spondilolisis bisa dikatakan sebagai penyebab nyeri punggung pada kelompok usia dewasa walaupun patofisiologinya masih belum jelas. Nyeri semakin memburuk saat punggung dalam posisi ekstensi atau saat beraktivitas.

7) Spondilosis

Hampir sama dengan gejala klinis *lumbar strain* yaitu nyeri pada bagian diskus yang memburuk saat aktivitas fleksi atau posisi duduk, nyeri pada bagian permukaan diskus yang memburuk saat aktivitas ekstensi, posisi berdiri atau saat berjalan.

b. Sistemik

1) Penyakit pada *connective tissue*

Gejala klinisnya antara lain nyeri pada beberapa sendi, demam, penurunan berat badan, kelelahan, dan nyeri tekan pada prosesus spinosus maupun pada sendi lainnya.

2) Inflamasi *spondyloarthropathy*

Inflamasi *spondyloarthropathy* ditandai dengan nyeri yang hilang timbul saat malam hari, nyeri dan kekakuan saat pagi hari, dan ketidakmampuan saat merubah posisi lumbar dari lordosis menjadi fleksi.

3) Keganasan

Gejala klinisnya antara lain nyeri yang memburuk saat posisi pronasi, nyeri tekan pada prosesus spinosus, penurunan berat badan, dan mudah kelelahan.

4) *Vertebral diskitis/osteomyelitis*

Gejala klinisnya antara lain nyeri yang konstan, nyeri tekan pada prosesus spinosus, dan jarang disertai demam. Pada pemeriksaan hitung darah lengkap normal dan terdapat peningkatan laju pengendapan eritrosit dan level protein C-reaktif.

c. Nyeri alih

1) *Abdominal aortic aneurysm*

Gejala klinis *abdominal aortic aneurysm* antara lain ketidaknyamanan pada abdomen dan terasa masa yang berdenyut di abdomen.

2) Kondisi gastrointestinal

Beberapa kondisi gastrointestinal yang masuk dalam etiologi ini antara lain seperti pankreatitis, penyakit ulserasi peptic, dan kolesistitis. Kondisi gastrointestinal ini ditandai dengan ketidaknyamanan pada abdomen, mual atau muntah, dan beberapa gejala lain yang biasanya berhubungan dengan pola makan.

3) *Herpes zoster*

Gejala klinisnya antara lain nyeri dermatomal yang unilateral namun sering kali nyeri bersifat tidak berbahaya, dan terdapat kemerahan pada kulit bagian pembuluh darah.

4) Kondisi pelvik

Beberapa kondisi pelvic yang masuk dalam etiologi ini antara lain endometriosis, *pelvic inflammatory disease*, dan prostatitis. Kondisi ini ditandai dengan ketidaknyamanan pada abdomen bagian bawah, pelvis, dan pinggul.

5) Kondisi retroperitoneal

Beberapa kondisi retroperitoneal yang masuk dalam etiologi ini antara lain kolik renal dan infeksi saluran kemih. Kondisi ini ditandai dengan nyeri di daerah sudut *costovertebral* dan bisa juga disertai demam. Pada pemeriksaan urin ditemukan hasil tidak normal.

2.1.4 Patofisiologi Nyeri

Terdapat banyak mekanisme yang menjelaskan terjadinya LBP, penyebab yang paling sering adalah karena proses degeneratif dari diskus intervertebra, degenerasi permukaan diskus, dan cedera yang bisa mengenai otot atau ligamen (Perina *et al.*, 2017). Pada proses patofisiologi degenerasi diskus yang normal, diskus akan berangsur mengering, nukleus pulposus berubah dari gelembung yang kencang dan bergelatin menjadi struktur yang kering dan kecoklatan, dan pada anulus fibrosus terbentuk fisura yang sejajar dengan lempeng akhir vertebra yang sebagian besar mengarah ke posterior (Apley, 1993).

Beberapa mekanisme penyebab keluhan LBP menurut Perina *et al.* (2017) dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian, antara lain:

a. Sindrom akar saraf

Sindrom akar saraf ditandai dengan nyeri radikuler yang timbul dari kerusakan akar saraf karena adanya herniasi pada diskus vertebra. Sindrom ini juga bisa dikarenakan proses inflamasi akibat trauma atau iritasi. Gejala klinis sindrom akar saraf yang disebabkan kerusakan saraf antara lain nyeri yang cenderung tajam, terlokalisir dengan baik, dan bisa disertai dengan paresthesia, sedangkan gejala klinis yang disebabkan karena inflamasi antara lain nyeri yang cenderung tumpul, tidak terlokalisir, dan tidak disertai paresthesia. Penyebab inflamasi

yang paling sering yaitu hernia diskus vertebralis, selain itu bisa juga disebabkan karena stenosis spinal, degenerasi spinal, dan *cauda equina syndrome*.

b. Sindrom nyeri muskuloskeletal

Terdapat suatu mekanisme dari sindrom nyeri *myofascial* dan fibromialgia yang bisa menyebabkan timbulnya keluhan LBP. Ciri nyeri yang disebabkan mekanisme nyeri *myofascial* antara lain nyeri timbul pada area pemicu, hilangnya *range of movement* pada otot-otot yang terkena, dan nyeri dapat menyebar pada saraf perifer. Keluhan nyeri akan berkurang saat otot diregangkan. Pada fibromialgia bisa ditemukan kekakuan, kelelahan, dan nyeri pada otot yang terkena.

c. Penyebab Skeletal Lainnya

Penyebab skeletal lainnya yang dimaksud antara lain osteomielitis, sakroiliitis, dan keganasan. Osteomielitis terjadi akibat proses infeksi yang melibatkan vertebrae, sedangkan sakroiliitis terjadi akibat perubahan inflamasi dari sendi sakroiliaka dan menyebar ke bagian paha anterior dan posterior. Nyeri akan memburuk pada malam hari dan akan timbul pada saat duduk atau berdiri dalam waktu yang lama. Pada kasus keganasan vertebrae bisa bersifat primer atau metastasis. Kebanyakan tumor primer ditemukan pada usia 30 tahun dan biasanya meliputi bagian vertebrae posterior. Sedangkan pada tumor metastasis biasa terjadi pada usia lebih dari 50 tahun dan terjadi pada bagian anterior vertebrae. Kedua mekanisme ini bisa saja terjadi secara bersamaan sehingga apabila ditemukan kedua karakteristik nyeri tersebut maka harus segera dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.

2.1.5 Anatomi Vertebrae

Vertebrae pada manusia terbentuk dari tulang-tulang yang disebut *vertebrae*, yang disusun bertumpuk (Departemen Orthopaedi Traumatologi FKUI-RSCM, 2017). Sekitar 40% tinggi manusia dibentuk oleh *columna vertebralis*, yang seperempat diantaranya disusun oleh diskus intervertebralis (Paulsen *et al.*, 2010). Terdapat beberapa komponen penunjang dari vertebrae antara lain otot, ligamen,

saraf, dan diskus intervertebrae (Departemen Orthopaedi Traumatologi FKUI-RSCM, 2017).

Vertebrae merupakan bagian yang penting dalam ergonomi sebagai penyokong tubuh manusia bersama dengan panggul untuk mentransmisikan beban kepada kedua kaki melalui sendi yang terdapat pada pangkal paha (Iridiastadi, 2014). Pada vertebrae terdapat saraf yang terletak didalam kanal vertebra. Kanal vertebra ini dibentuk oleh semua komponen vertebrae. Terdapat *spinal cord* yang memanjang dari foramen magnum sampai setinggi L1 dan L2 (Gondim *et al.*, 2015).

Pada vertebrae terdapat suatu ruangan antar tulang yang disebut diskus intervertebra (IVD) yang tersusun atas nukleus pulposus (NP) yang dikelilingi oleh anulus fibrosus (AF). Nukleus pulposus merupakan suatu inti gelatin yang tersusun atas kolagen tipe II, proteoglikan, dan protein nonkolagen. Nukleus pulposus berperan sebagai *shock absorber* yang mentransmisikan tekanan radial ke ujung vertebrae untuk mengurangi gesekan antar vertebrae. Anulus fibrosus merupakan fibroblas yang mensintesis kolagen tipe I dan II kedalam *circumferential rings*. Sehingga dapat memberi kekuatan daya rentang dan melawan pergeseran anterior maupun posterior dari badan vertebra (Bhangare *et al.*, 2017).

Vertebrae terdiri dari beberapa bagian yaitu (Paulsen *et al.*, 2010):

a. Tulang cervical

Bagian ini terdiri atas 7 tulang yang biasa disingkat C1-C7. Pada C1 dan C2 terdapat sebutan khas yaitu atlas dan axis karena membentuk artikulasi yang memberikan mobilitas tinggi untuk pergerakan tengkorak, sedangkan C3-C7 memiliki struktur seperti vertebrae pada umumnya yaitu terdapat badan, lamina, pedikel, prosesus spinosus, dan sendi facet (Windsor *et al.*, 2017). Terdapat perbedaan pada C7 yaitu prosesus spinosus memiliki dua ujung tajam (Paulsen *et al.*, 2010).

b. Tulang thoraks

Bagian ini terdiri atas 12 tulang yang biasa disingkat T1-T12. Prosesus spinosus pada tulang ini terhubung dengan dua belas pasang tulang rusuk (Paulsen *et al.*, 2010).

c. Tulang lumbal

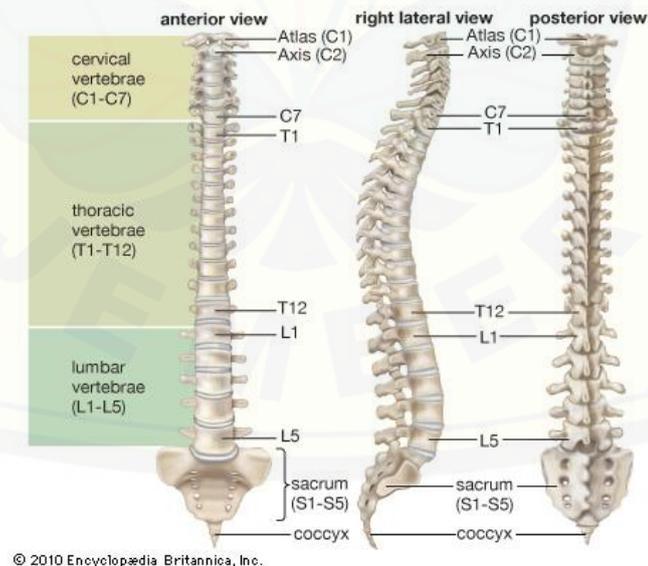
Bagian ini terdiri atas 5 tulang yang biasa disingkat L1-L5 (Kishner *et al.*, 2015). Tulang ini juga dirancang sangat kuat untuk melindungi medula oblongata dan akar saraf vertebrae yang sangat sensitif. Selain itu tulang ini bersifat *movable* sehingga dapat digerakkan fleksi maupun ekstensi, menekuk ke samping, dan rotasi khusus pada L5 (Kishner *et al.*, 2015). Ukuran tulang lumbal lebih besar dan secara struktural lebih padat untuk menahan gaya tekanan yang meningkat akibat berat badan (Paulsen *et al.*, 2010).

d. Tulang sacrum

Bagian ini terdiri atas 5 tulang yang biasa disingkat S1-S5. Tulang-tulang bergabung dan tidak memiliki celah atau *intervertebral disc*. Pada laki-laki ukuran tulangnya lebih panjang dan sempit dibandingkan perempuan (Paulsen *et al.*, 2010).

e. Tulang coccyg

Bagian ini terdiri atas 3-4 tulang yang biasa disingkat Co1-Co4. Ukuran tulang ini semakin kecil dari kranial ke kaudal dan hanya pada tulang coccyg kesatu yang memiliki struktur tipikal tulang bekang (Paulsen *et al.*, 2010).



Gambar 2.2 Anatomi vertebra (Sumber: Encyclopedia Britannica, 2017)

2.1.6 Faktor Risiko *Low Back Pain*

Mengetahui tentang faktor risiko keluhan LBP akan mengurangi insiden kejadian keluhan nyeri punggung dan mencegah progresivitas dari episode akut menjadi kronik. Terdapat beberapa hal yang berhubungan dengan insiden keluhan LBP antara lain usia, berat badan, postur keseharian, faktor keturunan, tingkat pendidikan, kebiasaan merokok, latar belakang sosio-ekonomi, *intake* protein, dan kehamilan (Lionel, 2014).

a. Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko umum keluhan LBP, dalam beberapa penelitian dikatakan bahwa insiden tertinggi bermula pada usia 30 tahun dan akan semakin tinggi risikonya saat mencapai usia 60-65 tahun. Semakin bertambahnya usia seseorang maka keluhan LBP yang dirasakan akan semakin berat pula (Patrick *et al.*, 2014).

b. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu cara untuk mengetahui status gizi seseorang. Menurut Departemen Kesehatan untuk mengetahui nilai IMT seseorang dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Klasifikasi nilai IMT :

- 1) IMT <17,0 : keadaan kurus dengan kekurangan berat badan berat atau kekurangan energy kronis (KEK) berat
- 2) IMT 17,0-18,4 : keadaan kurus dengan kekurangan berat badan ringan atau KEK ringan.
- 3) IMT 18,5-25,0 : keadaan normal
- 4) IMT 25,1-27,0 : keadaan gemuk dengan kelebihan berat badan ringan.
- 5) IMT > 27,0 : keadaan gemuk dengan kelebihan berat badan tingkat berat (Departemen Kesehatan, 2017)

Keadaan obesitas atau IMT diatas 30 kg/m² memiliki risiko lebih tinggi terkena keluhan LBP dan nyeri radiks pada lumbar dan sacrum akan lebih berat secara signifikan (Lionel, 2014: Patrick *et al.*, 2014). Adapun penelitian yang

menyatakan hasil negatif antara IMT dengan keluhan LBP, hal ini dijelaskan dengan semakin tinggi IMT seseorang akan menjadikan otot dan tulang lebih kuat untuk mencegah keluhan LBP (Karunanayake, 2013).

c. Tingkat pendidikan

Peningkatan prevalensi keluhan LBP berhubungan dengan rendahnya tingkat pendidikan pasien. Hal ini menjadi salah satu penyebab episode nyeri yang semakin panjang dan buruknya prognosis keluhan LBP (Patrick *et al.*, 2014).

d. Faktor Psiko-Sosial

Faktor psiko-sosial meliputi stres, cemas, dan depresi berhubungan dengan keluhan LBP yang lebih berat. Pada kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko episode LBP yang akan bertahan lama hingga menjadi episode kronik (Patrick *et al.*, 2014).

e. Faktor Pekerjaan

Secara spesifik kebutuhan bekerja menggunakan kekuatan fisik menjadi salah satu risiko tingginya prevalensi LBP. Angka prevalensi meningkat pada kelompok pekerja berat yaitu 39% dibandingkan dengan kelompok pekerja yang sedentari yaitu hanya 18.3% (Matsui *et al.*, 1997). Selain itu dari aspek *manual handling*, membungkuk, membelokkan tubuh, dan getaran pada seluruh tubuh dapat menjadi faktor risiko LBP pula (Patrick *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Budhiman (2015), bahwa perbedaan dari postur kerja pada masing-masing pekerja akan mempengaruhi variasi dari risiko ergonomi pekerja.

2.1.7 Penatalaksanaan *Low Back Pain*

Low back pain merupakan suatu kondisi yang sudah sering dikeluhkan oleh pasien saat datang ke dokter. Salah satu tatalaksana yang bisa dilakukan untuk menurunkan indeks disabilitas pasien dengan keluhan LBP episode kronik yaitu perubahan gaya hidup dengan olahraga yang sesuai dengan kondisi pasien. Namun karena penyebab yang mendasari setiap keluhan LBP berbeda, perlu adanya pemeriksaan yang lebih mendalam untuk mencegah timbulnya kesalahan dalam penatalaksanaan LBP (Manek, 2005).

Penatalaksanaan keluhan LBP terdiri atas beberapa komponen, antara lain:

a. Edukasi pasien

Titik poin pada terapi ini yaitu untuk mencegah terjadinya keluhan LBP. Pasien juga diedukasi bahwa penting untuk tetap melakukan aktivitas fisik selain untuk terapi juga bisa mengurangi disabilitas kerja. Sangat penting adanya komunikasi antara pasien dan dokter, supaya waktu penyembuhan sesuai harapan. Seperti waktu yang dibutuhkan dalam menyembuhkan *muscle strain* adalah sekitar 7 sampai 10 hari, untuk ligamen *sprain* 3 sampai 4 minggu, dan untuk diskus hernia akan sembuh dalam waktu 8 sampai 10 minggu (Chiodo, 2010).

b. Pemanasan

Terapi pemanasan yang dimaksud adalah mandi air hangat atau pemakaian *hot pack* yang dapat mengalihkan keluhan nyeri pasien. Terapi awal menggunakan air es atau air dingin dalam beberapa kasus dikatakan kurang berpengaruh, karena secara patologi nyerinya biasanya tidak superficial (Chiodo, 2010)

c. Manipulasi spinal

Manipulasi spinal menggunakan *chiropractors*, *osteopathic physician*, atau *specially-trained physical therapist* dikatakan dalam suatu penelitian *randomized controlled trial* terbukti dapat menurunkan keluhan LBP. Kepuasan yang dirasakan oleh pasien sangat tinggi walaupun masih harus dibarengi dengan terapi LBP lainnya (Chiodo, 2010).

d. Olahraga

Olahraga terbukti sebagai pengobatan yang efektif terhadap keluhan LBP walaupun masih perlu penelitian lebih lanjut mengenai tipe olahraga yang dilakukan. Olahraga aerobik yang menggunakan sedikit kekuatan punggung seperti berjalan, bersepeda atau berenang dapat dipilih sebagai terapi awal selama 2 minggu pada pasien episode akut. Para pakar lebih merekomendasikan tipe olahraga yang dilakukan secara berkala daripada olahraga yang dilakukan dalam waktu yang panjang dan berhenti saat nyeri muncul (Chiodo, 2010).

e. Pengobatan lain

Pengobatan lain yang dimaksud adalah dengan menggunakan *ultrasound*, *diathermy*, *phonophoresis* atau *iontophoresis*. Namun terapi ini membutuhkan

pembiayaan yang besar dan lebih berefek pada kasus keluhan LBP yang disebabkan kebiasaan berdiri lama pada bidang yang kurang empuk (Chiodo, 2010).

f. Pengurangan aktivitas

Banyak bukti yang menunjukkan istirahat total bukan merupakan terapi yang efektif terhadap akut LBP. Pasien diharapkan tetap melakukan aktivitas fisik lainnya, namun apabila pasien mulai merasakan nyeri maka aktivitas harus dihentikan secara sementara. Terapi ini juga membutuhkan konsultasi dengan pakar *occupational therapist* (Chiodo, 2010).

g. Terapi obat-obatan

Beberapa pengobatan telah terbukti dapat mengurangi rasa tidak nyaman atau nyeri pada pasien dengan keluhan LBP, namun belum ada yang dapat menurunkan indeks disabilitasnya atau merubah riwayat kelainannya. Beberapa obat antara lain golongan *acetaminophen*, *NSAIDs*, *Muscle relaxants*, dan *opioid analgesics* (Chiodo, 2010).

h. Pembedahan

Terapi pembedahan lebih jarang dilakukan karena pada kasus nyeri yang menyebar akan membaik dengan terapi lain dalam waktu beberapa hari, kecuali pada kondisi pasien yang tak kunjung membaik setelah pemberian terapi konservatif yang agresif selama lebih dari 4 minggu. Pada kondisi nyeri yang menyebar hingga bawah lutut, defisit neurologis, dan hernia diskus, gejala akan lebih cepat berkurang dengan tindakan pembedahan dibandingkan terapi konservatif. Terapi pembedahan juga dapat mengurangi risiko disabilitas pada pasien. Evaluasi pembedahan di sarankan pada pasien dengan gejala spondilolistesis, spinal stenosis, dan atau hipermobilitas segmental (Chiodo, 2010).

2.2 Postur Kerja

2.2.1 Postur Kerja sebagai Faktor Risiko *Low Back Pain*

Postur kerja yang tidak nyaman dapat memicu timbulnya kelainan pada punggung dan pundak. Terdapat beberapa macam batasan postur standar untuk memudahkan dalam menganalisis aspek ketidaknyamanan postur saat bekerja sesuai Gambar 2.3 dan Gambar 2.4. Postur kerja akan dikatakan tidak ergonomis apabila melampaui batas postur standar bekerja. Postur standar dikembangkan untuk mendeskripsikan deviasi dari postur netral yang ergonomis (Keyserling, 1986). Terdapat beberapa batasan postur kerja standar yang diklasifikasikan menjadi 3 kelompok, yaitu:

a. Postur berdiri

Pekerja dengan postur berdiri, batang tubuh dikhawatirkan mudah terdeviasi dari postur berdiri netral dan memiliki risiko tinggi terkena cedera saat melakukan gerakan seperti ekstensi, fleksi, menekuk atau memutar batang tubuh lebih dari 20° (Keyserling, 1986). Sikap kerja yang paling sering dilakukan oleh pekerja adalah sikap berdiri (Astuti, 2007). Pada saat berdiri aliran berat badan akan ditopang oleh kedua kaki dan dialirkan ke tanah mengikuti pengaruh gaya gravitasi. Kestabilan atau keseimbangan berdiri sangat penting untuk mencegah jatuhnya seseorang. Keseimbangan berdiri dipengaruhi posisi kaki yang sejajar lurus dengan jarak kaki membuka yang sesuai dengan tulang pinggul. Selain itu dipengaruhi juga dengan kelurusan posisi anggota tubuh atas dan bawah.

b. Postur duduk

Pada pekerja dengan postur duduk, batang tubuh dikhawatirkan mudah terdeviasi dari postur punggung tegak saat melakukan gerakan seperti fleksi, menekuk atau memutar batang tubuh lebih dari 20° (Keyserling, 1986).

c. Posisi selain berdiri dan duduk

Pada pekerja dengan postur selain berdiri dan duduk, khusus bagian pundak dikhawatirkan mudah terdeviasi dari postur netral saat melakukan gerakan seperti fleksi atau abduksi lebih dari 45° (Keyserling, 1986).



FLEKSI/EKSTENSI
 α dihitung dari bidang sagital



MEMBENGKOK
 β dihitung dari bidang frontal



MEMUTAR
 γ adalah perputaran axis panjang dari batang tubuh

Posisi netral yaitu ketika batang tubuh membengkok sekitar 20° dari garis vertikal dan berputar kurang dari 20°

Postur Pundak Standar
1. Netral ($\delta \leq 45^\circ$)
2. Fleksi/Abduksi Ringan ($45 < \delta \leq 90^\circ$)
3. Fleksi/Abduksi Berat ($40^\circ \delta$)

Gambar 2.3 Klasifikasi postur batang tubuh (Sumber: Keyserling, 1986)



Fleksi/abduksi pundak meliputi sudut δ diantara batang tubuh dan humerus. Postur netral terjadi saat δ kurang dari 45°

Postur Pundak Standar
1. Netral ($\delta \leq 45^\circ$)
2. Fleksi/Abduksi Ringan ($45 < \delta \leq 90^\circ$)
3. Fleksi/Abduksi Berat ($40^\circ \delta$)

Gambar 2.4 Klasifikasi postur pundak (Sumber: Keyserling, 1986)

2.2.2 Analisis Postur Kerja

Postur kerja berbeda dengan postur tubuh pada umumnya sehingga analisisnya pun berbeda. Postur kerja cenderung sering berubah dalam waktu singkat. Oleh karena itu saat melakukan analisis postur kerja observer harus fokus

dan tidak melakukan kegiatan lain serta disarankan merekam setiap observasi postur pekerja yang dilakukan (Keyserling, 1986).

Menurut David (2007) postur kerja meliputi beberapa komponen tubuh. Penilaian risiko postur kerja meliputi 4 komponen tubuh, antara lain:

a. Punggung

Punggung sangat berhubungan dengan postur tubuh sebagai faktor risiko keluhan LBP. Pada punggung terdapat 4 unsur yang harus diperhatikan, antara lain beban bawaan, posisi punggung, durasi, dan frekuensi gerakan. Beban bawaan yang dihitung adalah beban terberat yang diangkat saat bekerja. Posisi punggung dapat dikatakan netral apabila pekerja melakukan gerakan fleksi atau ekstensi, memutar atau menekuk punggung kesamping tidak lebih dari 20 kali selama 10 menit. Apabila gerakan tersebut dilakukan selama lebih dari 20 kali akan masuk kategori sedang dan bila lebih dari 60 kali akan masuk kategori berlebihan.

b. Pundak/Bahu

Pada pundak yang dinilai antara lain beban bawaan, durasi, tingginya beban yang harus dicapai, dan frekuensi pergerakan. Sama halnya dengan bagian punggung, pengamatan pada bagian pundak atau bahu seharusnya dilakukan saat pekerja melakukan pekerjaan dengan beban terberat. Penilaian gerakan pundak akan dibedakan menjadi tiga macam, yaitu jarang, sering, dan sangat sering.

c. Pergelangan/Tangan

Pada pergelangan tangan poin yang dinilai adalah tekanan, durasi, frekuensi gerakan, dan posisi pergelangan. Pada bagian pergelangan tangan seharusnya diamati saat melakukan pergerakan yang paling tidak nyaman. Pergelangan tangan akan dikategorikan hampir lurus atau normal bila pergerakan masih minimal, sebaliknya akan masuk kategori terdeviasi atau fleksi bila pergerakan dari pergelangan tangan sangat nampak nyata.

d. Leher

Pada bagian leher unsur yang dinilai cukup berbeda dari ketiga komponen tubuh lainnya yaitu: durasi, postur leher dan kebutuhan mata untuk berakomodasi saat

bekerja. Penilaian leher dibagi menjadi tiga macam, yaitu tidak melengkung, melengkung kadang-kadang, dan melengkung secara berkelanjutan.

Dalam pembagian yang sudah disebutkan diatas, David (2007) membagi postur kerja secara spesifik menjadi 2 kelompok berdasarkan posisi punggungnya, yaitu postur statis dan postur dinamis. Pembagian ini berguna dalam menentukan interpretasi dari pengamatan postur kerja pada bagian punggung, karena postur kerja statis dan dinamis memiliki spesifikasi dan kajian yang berbeda.

a. Postur statis

Pekerja yang tergolong dalam jenis postur statis yaitu pekerja yang tugasnya mayoritas tidak berubah-ubah atau diam dalam postur berdiri maupun duduk. Beberapa contoh pekerja dalam postur statis antara lain pekerjaan yang aktivitasnya sedikit atau pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang. Pada pekerja postur statis penilaian yang paling penting adalah untuk menentukan apakah punggung dalam keadaan statis dalam waktu yang lama. Kemudian bila diketahui punggung lebih sering dalam keadaan statis hasilnya akan dihubungkan dengan durasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan dalam satu hari.

b. Postur dinamis

Pekerja yang tergolong dalam jenis postur dinamis yaitu pekerja yang tugasnya meliputi aktivitas mengangkat, mendorong atau menarik, dan membawa sesuatu. Salah satu contoh pekerja dalam postur dinamis yaitu pekerjaan memindahkan barang disertai perpindahan dari punggungnya. Perbedaan penilaian dengan postur statis antara lain, pada postur dinamis dinilai frekuensi pekerja melakukan gerakan membungkuk atau memutar saat melakukan *manual handling* saat bekerja. Salah satu contohnya yaitu saat pekerja merapikan kardus dari tempat tinggi ke tempat yang lebih rendah, harus dilakukan penghitungan berapa kali perubahan pada punggung untuk mengangkat dan menurunkan kardus dalam waktu satu menit.

2.2.3 Pengukuran Postur Kerja

Terdapat banyak metode pengukuran yang dapat digunakan untuk menilai faktor risiko *muskuloskeletal disease* (MSD), atau *work-related musculoskeletal disease* (WMSD) dengan beberapa kelebihan dan kekurangan masing-masing sesuai kebutuhan dari observer. Pengukuran postur kerja dapat dilakukan dengan beberapa instrumen, antara lain:

a. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) digunakan untuk mengevaluasi pajanan risiko MSD pada bagian ekstremitas atas (Middlesworth, 1989). Pengukuran menggunakan metode RULA mempertimbangkan beban biomekanik dan postural pada leher, batang tubuh, dan ekstremitas atas yang biasa dilakukan sehari-hari. Komponen yang dinilai antara lain: postur tubuh, kekuatan, dan pergerakan yang diulang.

Kelebihan menggunakan metode RULA antara lain: penggunaan yang mudah karena tidak membutuhkan keahlian khusus seorang ahli ergonomi, dan peralatan yang digunakan mudah didapatkan serta terjangkau harganya. Salah satu kelebihan lainnya juga sudah adanya pedoman pemeriksaan dan contoh kasus pengamatan sehingga observer dapat memahami cara pemeriksaan dengan mudah. Kekurangan dari metode RULA, yaitu hanya mampu digunakan untuk menilai faktor risiko pada *upper limb* dan membutuhkan ketelitian dan keselarasan dalam menentukan setiap posisi subyek penelitian yang diobservasi.

Data akan dimasukkan kedalam beberapa bagian, seperti bagian A untuk lengan dan pergelangan, sedangkan bagian B untuk leher dan *trunk*. Data akan disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan dalam 4 kategori.

Tabel 2.1 Interpretasi RULA (Sumber: Middlesworth, 1989)

Nilai	Kategori Risiko MSD
1-2	Dapat diabaikan, tidak membutuhkan perubahan
3-4	Risiko rendah, perubahan mungkin dibutuhkan
5-6	Risiko sedang, bisa dilakukan pemeriksaan lanjutan atau segera lakukan perubahan
6+	Risiko sangat tinggi, lakukan perubahan sekarang

b. *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Rapid Entire Body Assessment (REBA) hampir sama dengan RULA dapat digunakan untuk mengevaluasi pajanan risiko MSD namun pada area yang lebih luas yaitu MSD yang menyerang ke seluruh tubuh (Middlesworth, 1989). Berbeda dari RULA, komponen yang dinilai antara lain: postur tubuh, pemakaian kekuatan, dan tipe gerakan, meliputi *action*, pengulangan dan gerakan menggantung.

Kelebihan menggunakan metode ini yaitu tidak membutuhkan keahlian khusus seorang ahli ergonomi, dan kebutuhan barang yang digunakan tergolong mudah didapatkan dan terjangkau harganya. Salah satu kelebihan metode RULA yang juga dimiliki oleh metode ini adalah sudah adanya pedoman pemeriksaan dan contoh kasus pengamatan sehingga observer dapat memahami pemeriksaan ini dengan mudah. Kekurangan dari metode ini hampir sama dengan RULA, yaitu membutuhkan ketelitian dan keselarasan dalam menentukan setiap posisi subyek penelitian yang diobservasi.

Bagian tubuh yang akan dinilai antara lain pergelangan tangan, lengan bawah, siku, pundak, leher, batang tubuh, punggung, kaki, dan lutut. Hasil interpretasi dikategorikan menjadi 5 kelompok.

Tabel 2.2 Interpretasi REBA (Sumber: Middlesworth, 1989)

Nilai	Kategori Risiko MSD
1	Dapat diabaikan, tidak membutuhkan perubahan
2-3	Risiko rendah, perubahan mungkin dibutuhkan
4-7	Risiko sedang, bisa dilakukan pemeriksaan lanjutan atau segera lakukan perubahan
8-10	Risiko tinggi, lakukan pemeriksaan lanjutan dan lakukan perubahan
11+	Risiko sangat tinggi, lakukan perubahan sekarang

c. *Quick Exposure Check (QEC)*

Metode pengukuran QEC digunakan untuk mengetahui risiko dari MSD atau WMSD yang berhubungan dari tempat bekerja, dan dibatasi hanya pajanan ditempat kerja serta dapat memberikan usulan perbaikan dalam lingkungan kerja tersebut (Li dan Buckle, 1998; David, 2007). Nilai reliabilitas dari metode ini sangat tinggi, hal ini dibuktikan dengan penelitian yang

melibatkan dari 150 observer untuk menguji satu responden dan menunjukkan hasil yang signifikan.

Pada metode ini melibatkan observer maupun responden secara aktif, karena selain pengisian kuesioner, observer pun harus melakukan observasi, kemudian jawaban dari responden digabung dengan hasil observasi. Komponen yang dinilai antara lain: punggung, pergelangan tangan, pundak, dan leher.

Observasi yang dilakukan observer; meliputi 4 komponen tubuh. Hal yang diobservasi pada bagian punggung meliputi posisi punggung saat bekerja (A) dan apabila punggung dalam keadaan yang dinamis maka akan dilihat seberapa banyak punggung melakukan pergerakan (B). Hal yang diobservasi pada bagian pundak meliputi posisi tangan (C) dan ada atau tidaknya pergerakan pada pundak (D). Hal yang diobservasi pada bagian pergelangan tangan meliputi posisi pergelangan tangan saat bekerja (E) dan frekuensi repetisi pada pergelangan tangan (F). Hal yang diobservasi pada bagian leher meliputi posisi leher yang terpelintir atau tidak saat bekerja (G). Seluruh penilaian akan dikombinasikan dengan hasil kuesioner yang diisi oleh subyek penelitian.

Pada lembar kuesioner terdapat 4 pertanyaan untuk menilai risiko postur kerja yang berhubungan dengan MSD. Pertanyaan tersebut antara lain meliputi beban bawaan yang dibawa secara manual saat bekerja (H), durasi bekerja (J), beban bawaan yang dibawa dengan satu tangan saat bekerja (K), dan ketelitian visual saat bekerja yang dibutuhkan (L). Masing-masing komponen penilaian yang digunakan dalam kuesioner ini sudah dijelaskan dalam panduan penggunaannya sehingga terdapat standar dalam penggunaannya.

Masing-masing pilihan jawaban yang diberikan memiliki nilai tersendiri, seperti pada komponen punggung poin pertanyaan A akan terdapat pilihan A1, A2, dan A3. Dalam penentuan risiko postur kerja akan dinilai dari masing-masing komponen tubuh. Terdapat 2 pertanyaan yang akan dikombinasikan dalam suatu tabel untuk mendapatkan nilai akhir komponen tubuh tersebut. Pertanyaan yang akan dikombinasikan yaitu dari hasil observasi dan hasil kuesioner, sehingga penilaian risiko postur tubuh tidak bergantung pada satu sudut pandang.

Apabila pada pertanyaan A yaitu posisi punggung saat bekerja yang digunakan netral maka akan mendapatkan nilai A1. Sedangkan pada pertanyaan H yaitu beban bawaan yang dibawa secara manual saat bekerja tergolong sedang (6-10 kg) maka akan mendapatkan nilai H2. Kedua nilai yang didapatkan tersebut dimasukkan kedalam tabel penilaian dan ditulis kembali pada kolom paling kanan yang sudah disediakan. Keseluruhan nilai yang dibutuhkan untuk menilai risiko postur kerja pada bagian punggung akan dijumlah dan nilai yang didapatkan disesuaikan dengan tabel interpretasi yang telah ada.

	A1	A2	A3	
H1	2	4	5	
H2	4	6	8	
H3	6	8	10	
H4	8	10	12	4

Gambar 2.5 Penghitungan QEC (Sumber: David, 2007)

Kelebihan dari metode ini adalah sudah terbukti nilai reliabilitas yang tinggi sehingga bias dalam penelitian bisa minimal, dan juga dalam penggunaan pengukuran ini sangatlah fleksibel, observer dapat menggunakan satu komponen penilaian saja sesuai kebutuhan, dan masih dapat diinterpretasikan. Sama halnya dengan pengukuran RULA dan REBA, pada QEC juga sudah terdapat pedoman pelaksanaan sehingga memudahkan observer. Kekurangan dari pengukuran ini yaitu perlunya pemahaman dalam pengisian tabel hasil observasi dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk satu subyek penelitian, karena dalam pedoman dikatakan bahwa paling tidak pengamatan subyek penelitian harus dilakukan selama 1 menit, sedangkan pada RULA dan REBA tidak dicantumkan waktu minimal yang harus ditempuh saat mengobservasi subyek penelitian.

Hasil observasi dan kuesioner dari subyek penelitian akan dimasukkan dalam tabel pilihan yang sudah disediakan, kemudian dihitung hasil interpretasi

sesuai kebutuhan. Hasil interpretasi ada pemeriksaan ini yaitu dibagi menjadi 4 kategori.

Tabel 2.3 Interpretasi QEC (Sumber: David, 2007)

Nilai	Level Paparan			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Punggung (Statis)	8-15	16-22	23-29	29-40
Punggung (Dinamis)	10-20	21-30	31-40	41-56
Pundak/Lengan	10-20	21-30	31-40	41-56
Pergelangan Tangan/Tangan	10-20	21-30	31-40	41-56
Leher	4-6	8-10	12-14	16-18

2.3 Disabilitas

Disabilitas merupakan suatu kondisi keterbatasan pada manusia yang hampir akan dirasakan oleh semua orang dalam waktu singkat maupun permanen (WHO, 2011). Secara normal seseorang yang semakin tua akan mulai merasakan disabilitas yang semakin mempersulit dirinya dalam melakukan aktivitas sehari – hari (WHO, 2011). Disabilitas sangat erat kaitannya dengan usia seseorang, hasil dari Susenas (2012) maupun Riskesdas (2013) menyebutkan bahwa disabilitas akan meningkat seiring bertambahnya usia, dan prevalensi tertinggi sebesar 14,86 diderita oleh kelompok usia diatas 60 tahun. Penyandang disabilitas adalah kelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan yang dapat menghambat partisipasi dan peran serta mereka dalam kehidupan bermasyarakat (Kementerian Kesehatan, 2014).

2.3.1 Patogenesis *Low Back Pain* menjadi Disabilitas

Low back pain dapat menyebabkan gejala antara lain nyeri dengan intensitas yang bervariasi (Yudianta, 2015). Semakin tinggi intensitas nyerinya maka akan semakin buruk pula prognosisnya. Seperti yang sudah diuraikan pada bab etiologi dan patofisiologi LBP, dapat diketahui bahwa LBP sangat erat hubungannya dengan penyakit-penyakit yang nantinya bisa menjadi suatu keadaan gawat dan sangat menyiksa. Terdapat beberapa penyebab yang menjadikan pasien dengan keluhan LBP mengalami keterbatasan atau disabilitas. Penyebab pasti terjadinya disabilitas pada LBP masih belum jelas, namun penyebab terseringnya adalah degenerasi diskus intervertebra (Apley, 1993).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lorio *et al.* (2009) bahwa keluhan LBP memiliki hubungan dengan status fungsional dan kemampuan kerja pada kelompok usia muda maupun tua. Hal tersebut dapat diakibatkan disabilitas pada kasus keluhan LBP sering berkaitan dengan kejadian osteoartritis, penyakit degenerasi diskus, spinal stenosis, patah tulang belakang, ketidaknormalan postur sehari-hari, dan beberapa MSD lainnya (Lorio *et al.*, 2009). Meskipun data mengenai hubungan keluhan LBP dengan status fungsional dan disabilitas masih sangat terbatas (Lorio *et al.*, 2009). Dapat dikatakan penyebab progresivitas suatu penyakit menjadi suatu disabilitas masih bersifat kompleks dan multifaktorial (Lorio *et al.*, 2009). Menurut penelitian tersebut pula hasil data yang dikumpulkan dari pasien LBP dari beberapa rentang usia menunjukkan hasil bahwa kebanyakan dari subyek penelitian mengalami disabilitas dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti, berbelanja, mandi, mencuci baju, aktivitas membersihkan rumah yang berat, dan memotong kuku apabila dibandingkan dengan kelompok subyek penelitian yang tidak mengeluhkan LBP.

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Salvetti *et al.* (2012), bahwa disabilitas memiliki hubungan yang kompleks dan melibatkan banyak variabel yang harus diteliti, namun dalam *multiple analysis* didapatkan hanya variabel depresi dan kondisi dalam pekerjaan menjadi faktor independen yang berhubungan dengan disabilitas. Selain itu juga disebutkan bahwa pasien dengan gejala depresi akan memiliki kemungkinan terkena disabilitas 1,2 kali lebih besar (Salvetti *et al.*, 2012).

Indeks disabilitas dalam keluhan LBP dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori menurut interpretasi *oswestry low back pain disability questionnaire*, antara lain:

- a. Disabilitas Ringan
- b. Disabilitas Sedang
- c. Disabilitas Berat
- d. Hampir Lumpuh
- e. Lumpuh

Tabel 2.4 Interpretasi *oswestry disability questionnaire* (Sumber: Melton *et al.*, 2017)

Nilai	Kategori	Kemampuan Kegiatan
0-20 %	Disabilitas Ringan	Pasien dapat menjalankan hampir semua aktivitas sehari-hari dan tidak memerlukan tindakan pengobatan hanya anjuran bagaimana cara mengangkat, posisi duduk, latihan, dan diet.
21-40 %	Disabilitas Sedang	Pasien merasa sakit dan kesulitan dengan duduk, mengangkat, dan berdiri. Mereka mungkin tidak bekerja. Perawatan pribadi, aktivitas seksual dan tidur yang tidak terlalu berpengaruh dan biasanya dapat dikelola dengan konservatif
41-60 %	Disabilitas Berat	Pasien mengalami nyeri sebagai keluhan utama pada aktivitas sehari-hari, sehingga memerlukan pemeriksaan lebih lanjut
61-80 %	Hampir Lumpuh	Sakit punggung ini membebani pada semua aspek kehidupan pasien sehingga memerlukan intervensi positif
81-100 %	Lumpuh	Pasien ini baik tidur-terikat atau melebih-lebihkan gejala mereka, sehingga memerlukan perawatan dan pengawasan khusus selama pengobatan

2.3.2 Pengukuran Disabilitas

Menurut buletin WHO (2003) terdapat beberapa rekomendasi untuk pengukuran LBP, antara lain pencatatan riwayat dan pemeriksaan fisik, *modified schober test of spinal mobility*, *visual analogue scale*, *oswestry low back pain disability questionnaire*, *modified zung questionnaire*, dan *modified somatic perception questionnaire*. Sebelum mengukur disabilitas, baik juga untuk mengetahui cara evaluasi nyeri pada pasien atau sampel. Terdapat singkatan untuk mengevaluasi nyeri, yaitu PQRST. P untuk paliatif atau penyebab nyeri, Q untuk *quality* dari nyeri, R untuk region mana yang dikeluhkan nyeri atau dirasakan ikut menjadi penyebaran nyeri, S untuk deskripsi subjektivitas dari pasien untuk mengenali tingkat nyeri yang dirasakannya, dan T untuk waktu yang berkaitan dengan lamanya keluhan nyeri (Yudianta *et al.*, 2015). Pengukuran disabilitas dapat dilakukan dengan beberapa instrumen, antara lain:

a. *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*

Oswestry low back pain disability questionnaire berisi 10 buah pertanyaan untuk menilai ketidakmampuan yang dirasakan oleh subyek penelitian dengan keluhan LBP dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Melton *et al.*, 2017). Sepuluh pertanyaan tersebut terdiri dari beberapa komponen, antara lain intensitas nyeri, perawatan pribadi, aktivitas mengangkat barang, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan seksual, kehidupan sosial, dan kemampuan untuk bepergian. Kelebihan dari metode ini adalah model pertanyaan yang diajukan memiliki opsi jawaban sehingga subyek penelitian dimudahkan dalam menjawab pertanyaan dan standar kepastian jawaban terukur secara kualitatif, sesuai apa yang dirasakan pasien dan bisa di analogi oleh peneliti. Salah satu kelebihan juga dari kuesioner ini adalah kuesioner khusus diciptakan untuk menilai indeks disabilitas pada pasien LBP sehingga seluruh pertanyaannya pun sudah dibuat dengan pas. Kekurangan dari metode ini yaitu opsi jawaban yang cenderung memiliki persamaan kata dan opsi terlihat panjang. Hasil interpretasi dari kuesioner ini akan berbentuk angka yang didapatkan dari masing-masing opsi jawaban, opsi jawaban dengan kategori paling rendah akan mendapat nilai angka 0 hingga pertanyaan kategori paling tinggi mendapat nilai angka 5. Seluruh nilai dari masing-masing komponen pertanyaan akan dijumlahkan dan dinilai menggunakan rumus persentasi, dan dicocokkan nilainya dengan tabel interpretasi indeks disabilitas pada pasien LBP seperti diatas.

b. *Visual Analogue Scale (VAS)*

Skala analog visual adalah cara yang paling banyak digunakan untuk menilai nyeri. Rentang nyeri yang digambarkan akan diwakilkan dengan garis sepanjang 10 cm, dengan atau tanpa tanda pada setiap sentimeternya (Yudianta *et al.*, 2015). Pada pemeriksaan VAS dapat digunakan untuk menilai nyeri secara luas, bisa juga digunakan untuk menilai intensitas nyeri secara umum. Nilai rata-rata dari intensitas nyeri yang bisa diukur menggunakan VAS akan digambarkan dengan skala 0 sampai 10 (Melton *et al.*, 2017). Tanda pada kedua ujung tersebut dapat berupa angka atau pernyataan deskriptif, dan tiap ujung mewakili tidak adanya rasa nyeri dan juga rasa nyeri yang dirasakan paling maksimal.

Kelebihan dari metode ini yaitu pertanyaan yang diajukan hanya satu dan mempercepat proses penilaian, dan penilaian ini sangat mudah untuk menilai nyeri pada berbagai usia. Kekurangan dari metode ini yaitu intensitas yang tidak bisa dijadikan parameter antar subyek penelitian, jawaban subyek penelitian tidak bisa dianalogikan oleh peneliti karena sangat bersifat pribadi sesuai gejala yang dirasakan oleh subyek penelitian. Selain itu pada kondisi subyek penelitian pasca bedah tidak berlaku karena metode VAS memerlukan koordinasi visual dan motorik serta kemampuan konsentrasi (Yudianta *et al.*, 2015).



Gambar 2.6 *Visual analogue scale* (Sumber: Yudianta *et al.*, 2015)

2.4 Ergonomi

2.4.1 Definisi

Istilah ergonomi berasal dari Bahasa Yunani yaitu *ergos* dan *nomos* yang memiliki arti “kerja” dan “aturan atau kaidah”. Sehingga secara bebas dapat diartikan sebagai suatu aturan atau kaidah yang ditaati dalam lingkungan pekerjaan (Kuswana, 2014). Ergonomi didefinisikan sebagai aplikasi ilmu pengetahuan biologi manusia dengan pengetahuan rekayasa untuk mencapai sejumlah penyesuaian dan timbal balik dari pekerja baik wanita maupun pria dalam melaksanakan pekerjaannya, manfaatnya dapat diukur dari efisiensi, kesehatan, dan kesejahteraan.

2.4.2 Bidang Kajian Ergonomi

Ilmu ergonomi merupakan hasil dari beberapa pemanfaatan ilmu dasar yang mempelajari manusia, seperti anatomi, fisiologi, kedokteran, ortopedi, psikologi, serta sosiologi. Ergonomi kemudian tumbuh dan berkembang dengan pesat. Selain itu, ergonomi memanfaatkan berbagai ilmu rekayasa sebagian dari berbagai sub-disiplin ergonomi, antara lain:

a. Antropometri

Antropometri yaitu bidang yang mengkaji dimensi fisik tubuh manusia, termasuk usia, tinggi berdiri, bobot, panjang jangkauan lengan, tinggi duduk, dan lain sebagainya.

b. Biomekanika Kerja

Biomekanika kerja yaitu suatu bidang yang memfokuskan pada proses mekanika (gaya, momen, kecepatan, percepatan, serta tekanan) yang terjadi pada tubuh manusia, terkait dengan aktivitas fisik yang dilakukan pekerja.

c. Fisiologi Kerja

Fisiologi kerja yaitu bidang ergonomi yang mengkaji respons fungsi-fungsi tubuh (misalnya sistem kardiovaskular), yang terjadi saat bekerja.

d. *Human Information Processing* dan Ergonomi Kognitif

Human information processing dan ergonomi kognitif yaitu bidang ergonomi yang mempelajari bagaimana manusia memproses informasi dari lingkungannya, dimulai dari tahap mengindra adanya stimulus dan mempersepsikannya, sampai dengan mengambil keputusan dan melakukan tindakan yang diperlukan.

e. *Human-Computer Interaction* (HCI)

Human-computer interaction yaitu bidang ergonomi yang mengkaji dan merancang interaksi antara pengguna dan sistem computer, dengan salah satu tujuannya antara lain meminimalkan kesalahan, meningkatkan kinerja sistem operasi, serta meningkatkan kepuasan pengguna.

f. *Displays and Controls*

Displays and controls yaitu bidang ergonomi yang memiliki fokus berupa kajian atas rancangan *display* maupun *control* yang cocok dengan karakteristik penggunaannya.

g. Lingkungan Kerja

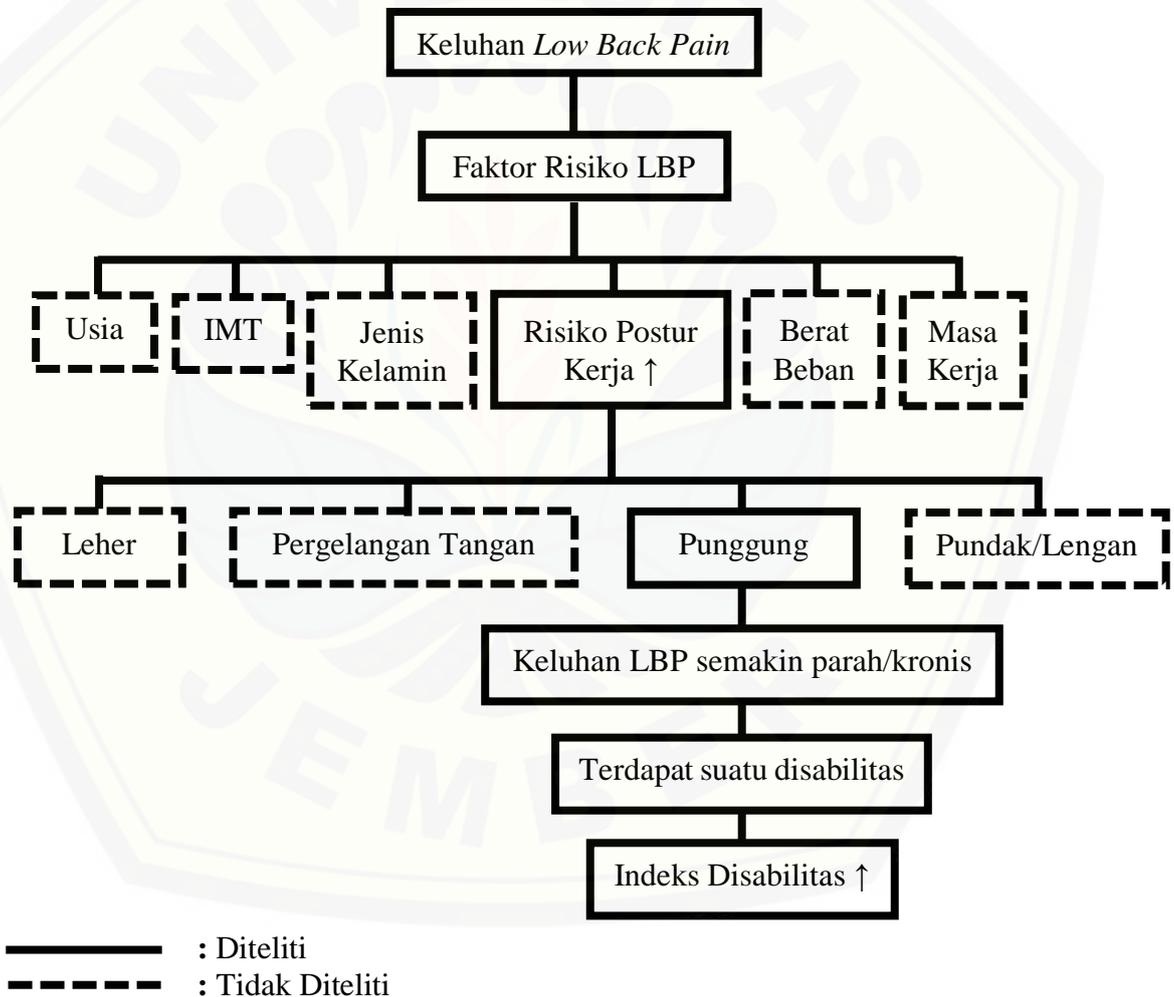
Lingkungan kerja yaitu bidang yang mencoba memahami respons manusia terhadap lingkungan fisik kerja, termasuk kebisingan, temperatur, pencahayaan, getaran, dan lain sebagainya.

h. Ergonomi Makro

Ergonomi makro berangkat dari konsep sosio-teknologi, bidang ini merupakan suatu pendekatan sistem dalam mengkaji kesesuaian antara individu, organisasi, teknologi, serta proses interaksi yang terjadi.

Bidang-bidang tersebut di atas bukanlah merupakan pembagian yang bersifat kaku, namun lebih merupakan salah satu cara untuk memahami ruang lingkup ergonomi (Iridiastadi, 2014).

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis peneliti adalah postur kerja berhubungan dengan indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* di PT Muroco Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian tentang postur kerja terhadap indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan analitik observasional, yaitu penelitian yang menjelaskan adanya hubungan antar variabel melalui pengujian hipotesa (Notoatmodjo, 2012).

3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei (*survey research method*) yaitu penelitian dilakukan tanpa intervensi terhadap obyek penelitian. Adapun sifat penelitian ini adalah survey analitik yaitu penelitian diarahkan untuk menjelaskan suatu keadaan atau situasi atas fenomena kesehatan yang terjadi, kemudian melakukan analisis dinamika korelasi pengaruh antara faktor risiko dengan faktor efek (pengaruh) (Notoatmodjo, 2012).

Penelitian ini menggunakan desain potong silang (*cross sectional*). Desain *cross sectional* merupakan suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara berbagai faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan. Hal ini tidak berarti seluruh subjek penelitian diamati pada waktu yang bersamaan. Penelitian *cross sectional* ini sering juga disebut penelitian transversal, dan sering digunakan dalam penelitian epidemiologi (Notoatmodjo, 2012).

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 30 Desember 2017 dan 2 Januari 2018 di PT Muroco Jember. Observasi risiko postur kerja dilaksanakan saat bekerja dan pengisian kuesioner dilaksanakan saat pekerja istirahat.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja PT Muroco Jember.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Pratiknya, 2011). Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil dari populasi dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut.

a. Kriteria inklusi

- 1) Pekerja dengan keluhan LBP selama minimal 3 bulan terakhir.
- 2) Pekerja yang memiliki masa kerja minimal 1 tahun.
- 3) Pekerja yang masuk dalam *shift* pagi di PT Muroco Jember.
- 4) Pekerja yang usianya 20-60 tahun.
- 5) Pekerja bersedia mengisi *informed consent* dan menandatangani sebagai bukti bahwa sampel menyetujui untuk mengikuti penelitian ini.

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pekerja memiliki riwayat operasi dan atau trauma pada tulang belakang.
- 2) Pekerja memiliki pekerjaan berat lain selain di PT Muroco Jember.

3.4.3 Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan adalah semua pekerja yang telah memenuhi kriteri inklusi dan kriteria eksklusi.

3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2017).

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah risiko postur kerja.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau dependen pada penelitian ini adalah indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Instrumen Penelitian	Skala
1	<i>Low back pain</i>	Keluhan nyeri punggung daerah bawah tulang rusuk ke 12 hingga lipatan pantat bagian dalam, bisa disertai penjalaran nyeri di bagian kaki maupun tidak selama minimal 3 bulan	Lembar <i>Screening</i> LBP	Nominal 1 = Ada LBP 2 = Tidak Ada LBP
2	Postur kerja	Postur pekerja yang dilakukan selama bekerja di PT Muroco Jember.	Lembar observasi dan kuesioner <i>modified QEC</i>	Ordinal Kategori : 1 = Rendah 2 = Sedang 3 = Tinggi 4 = Sangat Tinggi
3	Tingkat disabilitas keluhan <i>low back pain</i>	Tingkat disabilitas akibat LBP yang dirasakan oleh pekerja	Lembar <i>modified oswestry low back pain disability questionnaire</i>	Ordinal Kategori : 1 = Ringan 2 = Sedang 3 = Berat 4 = Hampir Lumpuh 5 = Lumpuh

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Naskah Penjelasan kepada Calon Sampel

Instrumen ini berisi tentang informasi yang harus diketahui oleh calon subyek penelitian, antara lain:

- a. Identitas peneliti dan tujuan penelitian
- b. Kesukarelaan subyek penelitian untuk mengikuti penelitian
- c. Kerahasiaan identitas subyek penelitian
- d. Prosedur penelitian
- e. Kewajiban subjek penelitian
- f. Manfaat penelitian untuk subyek penelitian
- g. Kompensasi yang akan didapatkan setelah menjadi subyek penelitian, dan
- h. Informasi tambahan lainnya.

Naskah penjelasan kepada calon sampel dapat dilihat pada Lampiran 3.2.

3.7.2 Lembar *Informed Consent*

Instrumen ini berupa pernyataan yang berisi tentang kesediaan keluarga sampel untuk menjadi subyek. Lembar *informed consent* dapat dilihat pada Lampiran 3.3.

3.7.3 Lembar *Screening Keluhan Low Back Pain*

Instrumen ini berisi tentang riwayat kesehatan sampel penelitian meliputi keluhan LBP, riwayat trauma dan operasi pada tulang belakang. Lembar *screening* keluhan *low back pain* dapat dilihat pada Lampiran 3.4.

3.7.4 Lembar Identitas Subyek Penelitian

Instrumen ini terdiri dari dua bagian. Bagian A berisi tentang identitas dari subyek penelitian yang meliputi nama lengkap, tempat tanggal lahir, usia, jenis kelamin, dll. Bagian B berisi tentang pertanyaan yang berhubungan dengan pekerjaan meliputi lamanya bekerja di PT Muroco, durasi bekerja dalam satu hari, dan tempat sektor bekerja di PT Muroco. Lembar identitas subyek penelitian dapat dilihat pada Lampiran 3.5.

3.7.5 Kuesioner *Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*

Oswestry low back pain disability questionnaire terdiri dari 9 bagian pertanyaan mengenai kemampuan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Instrumen ini digunakan untuk menilai derajat disabilitas pasien dengan keluhan LBP yang akan diisi oleh sampel. Kuesioner versi asli dengan bahasa Inggris kemudian dimodifikasi menjadi versi bahasa Indonesia supaya memudahkan sampel dalam memahaminya. *Oswestry low back pain disability questionnaire* versi bahasa Inggris serta *modified oswestry low back pain disability questionnaire* versi bahasa Indonesia dapat dilihat pada lampiran 3.6 Lembar *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire* dan 3.8 Lembar Kuesioner Penelitian.

3.7.6 Kuesioner *Modified Quick Exposure Check*

Kuesioner QEC terdiri dari 5 bagian pertanyaan yang dibagi berdasarkan bagian punggung, pergelangan tangan, pundak, lengan, dan kebiasaan saat bekerja lainnya. Namun pertanyaan yang digunakan dalam instrumen ini meliputi bagian punggung saja mengingat kebutuhan peneliti sebatas risiko postur kerja pada bagian punggung. Instrumen ini digunakan untuk menilai derajat risiko postur kerja pada bagian punggung berdasarkan hasil observasi peneliti dan pertanyaan yang diisi oleh sampel. Kuesioner versi asli dengan bahasa Inggris kemudian dimodifikasi menjadi versi bahasa Indonesia supaya memudahkan sampel dalam memahaminya. Kuesioner QEC versi bahasa Inggris serta kuesioner *modified QEC* versi bahasa Indonesia untuk diisi sampel dapat dilihat pada lampiran 3.7 Lembar *Quick Exposure Check* Versi Bahasa Inggris dan Lampiran 3.8 Lembar Kuesioner Penelitian. Sedangkan kuesioner *modified QEC* versi bahasa Indonesia untuk diisi peneliti dapat dilihat pada lampiran 3.9 Lembar Observasi Penelitian.

3.8 Pengumpulan Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- a. Data Primer, adalah yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dari lapangan yaitu diambil dari sampel, data ini merupakan hasil observasi dan jawaban kuesioner yang diberikan kepada sampel, yang akan ditabulasi dan dianalisis untuk kepentingan pengujian statistik dalam penelitian ini.
- b. Data Sekunder, adalah data yang diperoleh dari PT Muroco Jember, yang berupa data tentang gambaran umum mengenai sampel penelitian.

3.9 Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel atau tabulasi yang kemudian akan diolah dengan menggunakan program komputer dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. *Editing*

Dalam hal ini, hasil pengamatan diperiksa validitasnya dengan melihat kelengkapan data pengamatan.

b. *Coding*

Pengkodean merupakan proses mengubah data yang berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan.

c. *Data Entry*

Memasukkan data yang telah didapatkan ke dalam *software* atau program komputer yang telah ditentukan.

d. *Cleaning*

Apabila data telah dimasukkan, perlu dilakukan pengecekan untuk meminimalisir kesalahan data.

e. *Tabulating*

Penyajian data dalam bentuk tabel untuk mempermudah untuk melihat data yang diperoleh.

3.10 Analisis Data

Setelah semua data terkumpul dilakukan tabulasi data dalam tabel dan dianalisis menggunakan beberapa analisa sebagai berikut:

a. Univariat

Analisis univariat merupakan analisis yang dilakukan untuk setiap variabel. Hasil analisis berupa distribusi atau presentase pada setiap variabel antara postur kerja kategori rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

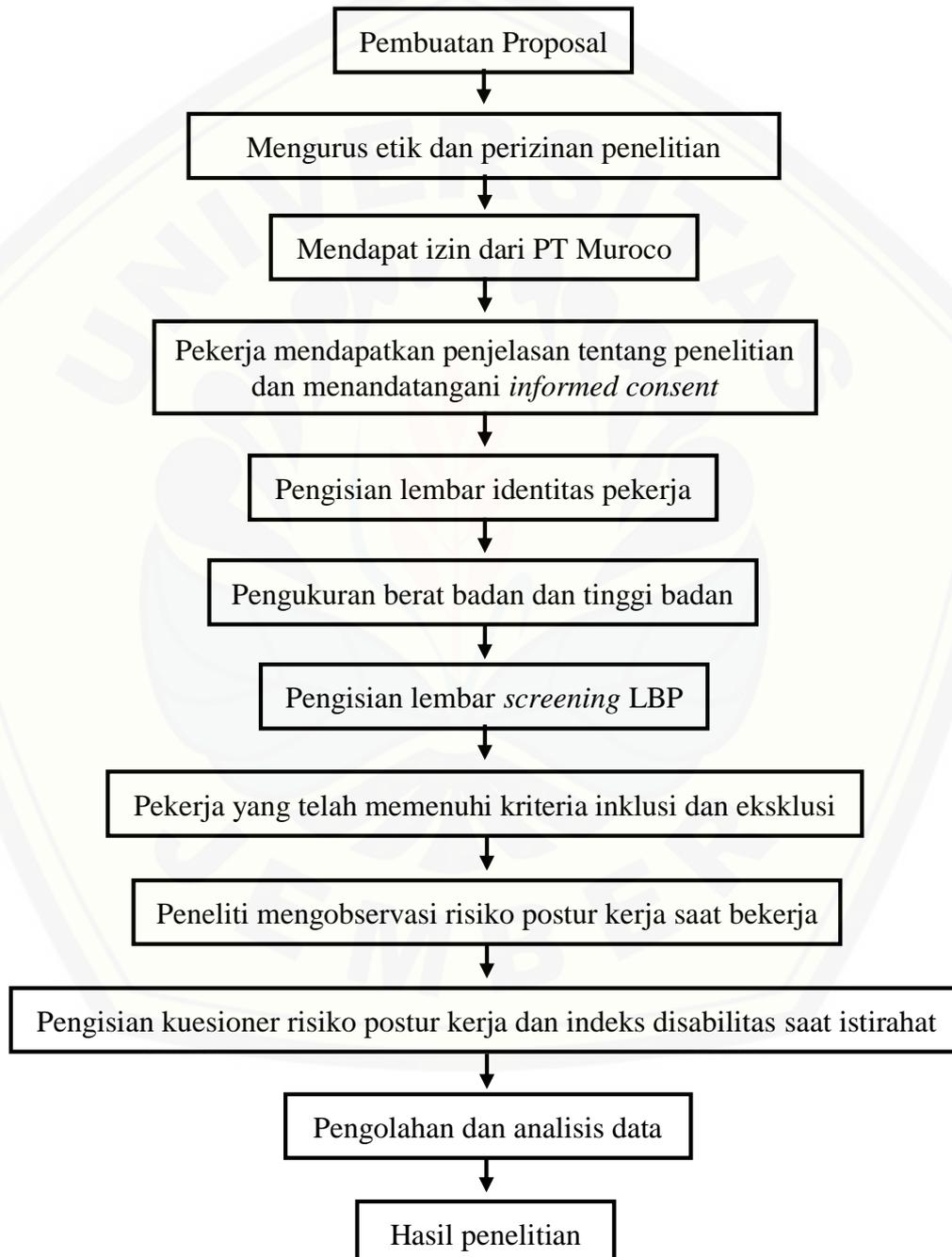
b. Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Uji yang digunakan merupakan analisis data berskala ordinal yaitu uji korelasi Gamma untuk setiap variabel bebas dengan variable

terikat. Analisis data pada penelitian ini menggunakan program pengolahan statistik SPSS versi 23.

3.11 Alur Penelitian

Alur penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur penelitian

3.12 Etik Penelitian

a. Lembar persetujuan

Lembar persetujuan diberikan kepada sampel sebagai kesepakatan antara peneliti dengan sampel. Jika sampel tidak tersedia maka peneliti tidak akan melakukan penelitian pada sampel tersebut.

b. Anonimitas

Untuk menjaga kerahasiaan sampel, peneliti tidak akan mencantumkan nama sampel dalam penelitian.

c. Kepercayaan

Kerahasiaan informasi yang diberikan pada sampel dijamin kerahasiaannya.

d. Manfaat

Manfaat yang diberikan harus lebih besar dari risiko penelitian.

e. Suka rela

Sampel penelitian bisa keluar dari penelitian kapan saja tanpa memberi tahu alasannya.

f. Insentif

Insentif yang diberikan tidak terlalu besar sehingga tidak mempengaruhi keputusan subyek penelitian untuk ikut atau tidak dalam penelitian.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- a. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara risiko postur kerja dan indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP di PT Muroco Jember bagian penggergaji, pengangkutan, produksi, dan kantor ($p=0,135$).
- b. Postur kerja yang dapat mempengaruhi indeks disabilitas pekerja dengan keluhan LBP yaitu pekerja yang saat bekerja melakukan pergerakan pada punggungnya >60 kali selama 10 menit dan >12 kali selama 1 menit, mengangkat beban manual >20 kg, dan memiliki durasi untuk menyelesaikan pekerjaannya >4 jam dalam waktu satu hari.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain kepada.

a. Peneliti Selanjutnya

Perlu dipertimbangkan untuk memasukkan jenis kelamin dan IMT kedalam kriteria inklusi atau kriteria eksklusi sehingga seluruh sampel bisa lebih homogen.

b. PT Muroco Jember

Perlu dilakukan pemantauan dan edukasi terhadap postur kerja sehingga dapat mencegah timbulnya disabilitas pada pekerja PT Muroco Jember.

c. Pekerja dengan Keluhan LBP

Bagi pekerja dengan keluhan LBP diharapkan untuk memperhatikan postur saat bekerja supaya tidak memperburuk keluhan LBP dan mencegah timbulnya disabilitas pada pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, A dan F. Budiman. 2014. Hubungan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di pasar tanah pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara tahun 2014. *Forum Ilmiah*. 11(3): 412-420.
- American Physical Therapy Association (APTA). 2012. *Low Back Pain: Clinical Practice Guideline*.
- Apley, A. Graham. 1993. *Apley's System of Orthopaedics and Fractures*. Seventh Edition. Butterworth-Heinemann. Terjemahan oleh E. Nugroho. 1995. *Buku Ajar Ortopedi dan Fraktur Sistem Apley*. Edisi 7. Jakarta: Penerbit Widya Medika.
- Ardyatma, C. 2015. Perbedaan Angka Kejadian Nyeri Muskuloskeletal antara Pria dan Wanita pada Kelompok Tani Nira di Dusun Ngudi Mulyo Pajangan Bantul. *Naskah Publikasi*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Astuti, R. 2007. *Analisa pengaruh aktivitas kerja dan beban angkat terhadap kelelahan muskuloskeletal*. Gema Teknik.
- Bhangare, K. P., A. D. Kaye., N.N. Knezevic., K. D. Cadido., R. D. Urman. 2017. *An Analysis of New Approach and Drug Formulation for Treatment of Chronic Low Back Pain*. Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School. Elsevier.
- Budhiman. 2015. Analisis Penilaian Tingkat Risiko Ergonomi pada Pekerja Konstruksi Proyek Ruko Graha Depok. *Skripsi*. Jakarta: Program Studi Kesehatan masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Casazza, B. 2012. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *American Family Physician*. 85(4): 343-350.
- Chiodo, A. 2010. *Guidelines for Clinical Care Ambulatory: Acute Low Back Pain*. University of Michigan.
- David. 2007. *The Development of Quick Exposure Check (QEC) for Assessing Exposure to Risk Factors for Work-Related Musculoskeletal Disorders*. Elsevier.

- Departemen Kesehatan. 2017. *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*. <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/10/ped-praktis-stat-gizi-dewasa.doc>. [Diakses pada tanggal 28 September 2017].
- Departemen Orthopaedi Traumatologi FKUI-RSCM. 2017. *Low Back Pain (Nyeri Punggung Bawah): Apa Sajakah Penyebabnya???*. <http://www.orthouirscm.org/artikel-kesehatan-dan-berita/low-back-pain-nyeri-punggung-bawah-apa-sajakah-penyebabnya> [Diakses pada 26 Oktober 2017].
- Lorio, D. A., M. Abate., J. M. Guralnik., S. Bandinelli., F. Cecchi., A. Cherubini., A. Corsonello., N. Foschini., M. Guglielmi., F. Lauretani., S. Volpato., G. Abate., L. Ferrucci. 2009. From chronic low back pain to disability, a multifactorial mediated pathway. *Spine*. 32(26): E809-E815.
- Encyclopedia Britannica. 2017. *Vertebra I anatomy*. <https://www.britannica.com/science/vertebra> [Diakses pada 12 Oktober 2017].
- Fairbank, J. C. T and P. B. Pynsent. 2000. The oswestry disability index. *Spine*. 25(22): 2940-2953.
- Gondim, F. D. A. A., F. P. Thomas., T. R. Gest., J. S. Huff. 2015. *Topographic and Functional Anatomy of The Spinal Cord*. Medscape.
- Iridiastadi, H. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Karunanayake, A. L., A. Pathmeswaran., A. Kasturiratne., L. S. Wijeyaratne. 2013. Risk factors for chronic low back pain in a sample of suburban sri lanka adult males. *International Journal of Rheumatic Disease*. 16: 203-210.
- Kementerian Kesehatan. 2014. *1 Orang Pekerja di Dunia Meninggal Setiap 15 Detik Karena Kecelakaan Kerja*. <http://www.depkes.go.id/article/print/201411030005/1-orang-pekerja-di-dunia-meninggal-setiap-15-detik-karena-kecelakaan-kerja.html> [Diakses pada 23 Oktober 2017].
- Keyserling, W. 1986. *Postural Analysis of The Trunk and Shoulder in Stimulated Real Time*.
- Kishner, S., M. Moradian., J. K. Morello., T. R. Gest. 2015. *Lumbar Spine Anatomy*. Medscape.
- Kroemer. 2001. *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. Second Edition.

- Kuswana, W. 2014. *Ergonomi dan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Li, G dan P. Buckle. 1998. A Practical Method for The Assessment of Work-Related Musculoskeletal Risks-Quick Exposure Check (QEC). *Proceedings of The Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting*. 1351-1355.
- Lionel, J. 2014. *Risk Factors Forchronic Low Back Pain*. J Community Med Health Educ.
- Manek. 2005. *Epidemiology of Back Disorder: Prevalence, Risk Factors, and Prognosis*.
- Masfiah., M. I. Hajir., D. P. Mandala., T. Wicaksono., S. Widad., M. T. Zabidy. 2015. Penelusuran Potensi Pertanian dan Perkebunan Jember. *Paper*. Jember: Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Matsui, H., A. Maeda., H. Tsuji., Y. Naruse. 1997. Risk indicators of low back pain among workers in Japan.. *Spine*. 22(11): 1242-1247.
- Middlesworth. 1989. *A Step-by-Step Guide: Rapid Entire Body Assessment (REBA)*. Ergonomics Plus.
- Middlesworth. 1989. *A Step-by-Step Guide: Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Ergonomics Plus.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, I. Adi. 2016. Pengaruh Beban Kerja Fisik terhadap Tingkat Disabilitas Pasien Nyeri Punggung Belakang di RSD dr. Soebandi Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Patrianingrum, M., E. Oktaliansah., E. Surahman. 2015. Prevalensi dan faktor risiko nyeri punggung bawah di lingkungan kerja anesthesiologi rumah sakit dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. 3(1): 47-56.
- Patrick, N., E. Emanski., M. A. Knaub. 2014. *Acute and Chronic Low Back Pain*. Department of Orthopaedic Surgery, Penn State-Milton S. Hershey Medical Center. Elsevier.

- Paulsen, F. dan J. Waschke. 2010. *Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen Allgemeine Anatomie und Bewegungsapparat*. Twenty Third Edition. Munchen: Elsevier. Terjemahan oleh B. U. Pendit., H. Hartanto., A. W. Nugroho., D. Ramadhani., A. Diani. 2012. *Sobotta: Atlas Anatomi Manusia: Anatomi Umum dan Sistem Muskuloskeletal*. Edisi 23. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pemerintah Kabupaten Jember. 2017. *Geografis dan Topografi*. <https://jemberkab.go.id/selayang-pandang/geografis-dan-topografi/> [Diakses pada 01 November 2017].
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 10 Tahun 2016. *Tata Cara Pemberian Program Kembali Kerja serta Kegiatan Promotif dan Kegiatan Preventif Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja*. 10 Maret 2016. Berita Negara Indonesia Tahun 2016 Nomor 387. Jakarta.
- Perina, D. G., T. J. Mills., E. Bessman. 2017. *Mechanical Back Pain*. Medscape.
- Pratiknya, A. W. 2011. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran Kesehatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Putranto, T. Hermawan., R. Djajakusli., A. Wahyuni. 2001. Hubungan postur tubuh menjahit dengan keluhan *low back pain* (LBP) pada penjahit di pasar sentral Kota Makassar. Makassar: Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Rinaldi. 2015. Hubungan Posisi Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata dengan Kejadian *Low Back Pain*. *Skripsi*. Riau: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau.
- Riskesdas. 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Salvetti. M. D. G., C. A. D. M. Pimenta., P. E. Braga., C. F. Correa. 2012. *Disability Related to Chronic Low Back pain: Prevalence and Associated Factors*.
- Samara, D. 2007. Nyeri muskuloskeletal pada leher pekerja dengan posisi pekerjaan yang statis. *Universa Medicina*. 26(3): 137-142.
- Septadina, I. Seta dan I. Legiran. 2014. Nyeri Pinggang dan Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhinya. Palembang: Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

- Silviyani. 2013. Hubungan Posisi Bekerja Petani Lansia dengan Resiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.
- Sugiyono. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- The Robens Centre of Health Ergonomics. *Quick Exposure Check (QEC)*. European Institute of Health and Medical Sciences, University of Surrey.
- Tiaranita, L. 2013. Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi *Low Back Pain et causa* Hernia Nukleus Pulposus L5-S1 dengan Modalitas *Microwave Diathermy* dan Terapi Latihan di RSUP dr. Sarjito Yogyakarta. *Naskah Publikasi*. Surakarta: Program Studi Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- WHO. 2003. *Low Back Pain: Bulletin of The World Health Organization*.
- WHO. 2013. *Low Back Pain: Priority Medicines for Europe and The World*.
- Windsor, R. E., G. A. Malanga., A. Nawaz. Khan., J. Allan. Goodrich., B. M. Petre. J. Chawla., M. L. Windle., T. R. Gest. 2017. *Cervical Spine Anatomy*. Medscape.
- Wulandari, R. Ayu., J. Maja., H. Khosama. 2013. Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Nyeri Punggung Bawah pada Buruh Kapal. *Skripsi*. Manado: Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi.
- Yudianta., N. Khoirunnisa., R. W. Novitasari. 2015. Assessment nyeri. *CDK*. 42(3). 214-234.
- Zaki, A. 2008. Hubungan aktivitas fisik berat dengan *back pain* pada penduduk usia kerja di Jawa dan Bali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2(4): 186-192.

LAMPIRAN

Lampiran 3.1 Surat Persetujuan Penelitian (*Ethical Clearance*)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER

KOMISI ETIK PENELITIAN

Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Telp/Fax (0331) 337877 Jember 68121 – Email :
fk_unej@telkom.net

KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK
ETHICAL APPROVA

Nomor : 1.234 /H25.1.11/KE/2017

Komisi Etik, Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Jember University, With regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :

HUBUNGAN RISIKO POSTUR KERJA TERHADAP INDEKS DISABILITAS PEKERJA DENGAN *KELUHAN LOW BACK PAIN* DI PT. X JEMBER

Nama Peneliti Utama : Anis Rahmawati.
Name of the principal investigator

NIM : 142010101018

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Name of institution

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
And approved the above mentioned proposal.



Jember, 29 Desember 2017
Ketua Komisi Etik Penelitian

dr. Priyanti, Sp.PK

Tanggapan Anggota Komisi Etik

(Diisi oleh Anggota Komisi Etik, berisi tanggapan sesuai dengan butir-butir isian diatas dan telaah terhadap Protokol maupun dokumen kelengkapan lainnya)

Review Proposal :

1. Penelitian mendapat ijin dari pimpinan instansi tempat penelitian dilaksanakan.
2. Subyek penelitian menandatangani informed consent.
3. Saran : adanya kompensasi bagi subyek penelitian.
4. Mohon proposal dilengkapi dengan form penjelasan kepada subjek penelitian
5. Mohon dijelaskan waktu pelaksanaan penelitian sehingga tidak mengganggu kegiatan/pekerjaan di tempat penelitian.
6. Mohon pendampingan atau penjelasan kepada semua subjek penelitian mengenai beberapa kata-kata medis atau kata asing pada kuesioner penelitian.
7. Hasil penelitian disampaikan pada pimpinan instansi tempat penelitian dilaksanakan.

Mengetahui

Ketua Komisi Etik Penelitian



Desie Dwi Wisudanti, Sp.PK

Jember, 11 Desember 2017

Reviewer

dr. Desie Dwi Wisudanti, M.Biomed

Lampiran 3.2 Naskah Penjelasan kepada Calon Sampel

NASKAH PENJELASAN KEPADA CALON SAMPEL

Selamat pagi/siang/sore,

Perkenalkan nama saya Anis Rahmawati. Saat ini saya sedang menjalani pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi yang sedang saya jalani, saya melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember” untuk mengetahui hubungan antara risiko postur kerja dengan indeks disabilitas pekerja dengan keluhan *low back pain* (LBP). Penelitian ini diharapkan bisa menjadi masukan kepada pekerja atau masyarakat bahwa postur kerja yang tidak memenuhi kaidah ergonomi dapat berkaitan dengan indeks disabilitas keluhan LBP.

Penelitian ini melibatkan pekerja pabrik PT Muroco yang memenuhi kriteria untuk menjadi sampel. Semua data penelitian ini akan diperlakukan secara rahasia dan semua berkas yang mencantumkan identitas Anda hanya digunakan pada penelitian ini dan ketika selesai akan dimusnahkan. Apabila Anda bersedia untuk menjadi subyek penelitian saya, Anda akan diminta untuk mengisi lembar *informed consent*. Kemudian saya akan menanyakan beberapa pertanyaan dan Anda dimohon untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Anda bebas menolak untuk ikut dalam penelitian ini. Apabila Anda telah memutuskan untuk ikut, Anda juga bebas untuk mengundurkan diri setiap saat. Anda diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu Anda membutuhkan penjelasan, Anda dapat menghubungi saya pada nomor 081515796343.

Lampiran 3.3 Lembar *Informed Consent*

No. Sampel:

**LEMBAR INFORMED CONSENT
PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI SAMPEL PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : _____

Jenis Kelamin : _____

Alamat : _____

No. HP : _____

telah memahami segala informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh Anis Rahmawati (NIM. 142010101018) dengan judul penelitian “Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember” dan menyatakan bersedia untuk berpartisipasi tanpa ada paksaan dari pihak manapun sebagai sampel penelitian dengan catatan sebagai berikut.

1. Penelitian ini tidak berisiko membahayakan bagi diri saya.
2. Data atau catatan pribadi tentang penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Demikian pernyataan persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab untuk menjadi sampel penelitian “Hubungan Risiko Postur Kerja terhadap Indeks Disabilitas Pekerja dengan Keluhan *Low Back Pain* di PT Muroco Jember”

Jember, Desember 2017

Saksi

Sampel Penelitian

()

()

Lampiran 3.4 Lembar *Screening* Keluhan LBPNo. Sampel: **LEMBAR SCREENING KELUHAN LOW BACK PAIN**

Nama :

1. Berikan tanda (√) pada tubuh bagian belakang yang pernah Anda rasakan nyeri **dalam 3 bulan terakhir** (boleh menandai lebih dari satu bagian).



Gambar tubuh dari belakang

2. Apakah Anda pernah mengalami cedera pada tulang belakang?
 Ya, _____ Tidak
3. Apakah Anda pernah mengalami operasi pada tulang belakang?
 Ya, _____ Tidak

Lampiran 3.5 Lembar Identitas Subyek Penelitian

No. Sampel:

LEMBAR IDENTITAS SUBYEK PENELITIAN

Petunjuk pengisian: Isi salah satu kolom () dengan tanda (√). Tanda () artinya coretlah yang salah atau tidak diperlukan.*

A. Karakteristik Diri

1. Nama Lengkap : _____
2. TTL : _____
3. Usia : _____ tahun
4. Jenis Kelamin : Laki-laki Perempuan
5. Alamat : _____
6. Status Pernikahan : _____
7. Pekerjaan : _____
8. Berat Badan : _____ kg
9. Tinggi Badan : _____ cm

B. Pekerjaan

1. Berapa lama Anda telah bekerja di PT Muroco Jember ini?

Jawab: (_____ tahun / _____ bulan)*

2. Dari pukul berapa hingga pukul berapa Anda bekerja?

Jawab: Pukul _____ s/d _____ WIB

3. Di sektor apa Anda bekerja di perusahaan ini selama **sebulan terakhir**?

Lampiran 3.6 Lembar *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

Sources: Fairbank JCT & Pynsent, PB (2000) The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22):2940-2953.

Davidson M & Keating J (2001) A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical Therapy* 2002;82:8-24.

The Oswestry Disability Index (also known as the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) is an extremely important tool that researchers and disability evaluators use to measure a patient's permanent functional disability. The test is considered the 'gold standard' of low back functional outcome tools ^[1].

Scoring instructions

For each section the total possible score is 5: if the first statement is marked the section score = 0; if the last statement is marked, it = 5. If all 10 sections are completed the score is calculated as follows:

Example: 16 (total scored)
 50 (total possible score) x 100 = 32%

If one section is missed or not applicable the score is calculated:

16 (total scored)
 45 (total possible score) x 100 = 35.5%

Minimum detectable change (90% confidence): 10% points (change of less than this may be attributable to error in the measurement)

Interpretation of scores

0% to 20%: minimal disability:	The patient can cope with most living activities. Usually no treatment is indicated apart from advice on lifting sitting and exercise.
21%-40%: moderate disability:	The patient experiences more pain and difficulty with sitting, lifting and standing. Travel and social life are more difficult and they may be disabled from work. Personal care, sexual activity and sleeping are not grossly affected and the patient can usually be managed by conservative means.
41%-60%: severe disability:	Pain remains the main problem in this group but activities of daily living are affected. These patients require a detailed investigation.
61%-80%: crippled:	Back pain impinges on all aspects of the patient's life. Positive intervention is required.
81%-100%:	These patients are either bed-bound or exaggerating their symptoms.

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

Instructions

This questionnaire has been designed to give us information as to how your back or leg pain is affecting your ability to manage in everyday life. Please answer by checking ONE box in each section for the statement which best applies to you. We realise you may consider that two or more statements in any one section apply but please just shade out the spot that indicates the statement which most clearly describes your problem.

Section 1 – Pain intensity

- I have no pain at the moment
- The pain is very mild at the moment
- The pain is moderate at the moment
- The pain is fairly severe at the moment
- The pain is very severe at the moment
- The pain is the worst imaginable at the moment

Section 2 – Personal care (washing, dressing etc)

- I can look after myself normally without causing extra pain
- I can look after myself normally but it causes extra pain
- It is painful to look after myself and I am slow and careful
- I need some help but manage most of my personal care
- I need help every day in most aspects of self-care
- I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed

Section 3 – Lifting

- I can lift heavy weights without extra pain
- I can lift heavy weights but it gives extra pain
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed eg. on a table
- Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- I can lift very light weights
- I cannot lift or carry anything at all

Section 4 – Walking*

- Pain does not prevent me walking any distance
- Pain prevents me from walking more than 1 mile
- Pain prevents me from walking more than 1/2 mile
- Pain prevents me from walking more than 100 yards
- I can only walk using a stick or crutches
- I am in bed most of the time

Oswestry Low Back Disability Questionnaire

Section 5 – Sitting

- I can sit in any chair as long as I like
- I can only sit in my favourite chair as long as I like
- Pain prevents me sitting more than one hour
- Pain prevents me from sitting more than 30 minutes
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes
- Pain prevents me from sitting at all

Section 6 – Standing

- I can stand as long as I want without extra pain
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour
- Pain prevents me from standing for more than 30 minutes
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes
- Pain prevents me from standing at all

Section 7 – Sleeping

- My sleep is never disturbed by pain
- My sleep is occasionally disturbed by pain
- Because of pain I have less than 6 hours sleep
- Because of pain I have less than 4 hours sleep
- Because of pain I have less than 2 hours sleep
- Pain prevents me from sleeping at all

Section 8 – Sex life (if applicable)

- My sex life is normal and causes no extra pain
- My sex life is normal but causes some extra pain
- My sex life is nearly normal but is very painful
- My sex life is severely restricted by pain
- My sex life is nearly absent because of pain
- Pain prevents any sex life at all

Section 9 – Social life

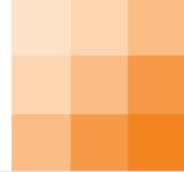
- My social life is normal and gives me no extra pain
- My social life is normal but increases the degree of pain
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests eg, sport
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often
- Pain has restricted my social life to my home
- I have no social life because of pain

Section 10 – Travelling

- I can travel anywhere without pain
- I can travel anywhere but it gives me extra pain
- Pain is bad but I manage journeys over two hours
- Pain restricts me to journeys of less than one hour
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes
- Pain prevents me from travelling except to receive treatment

References

1. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine 2000 Nov 15;25(22):2940-52; discussion 52.

Lampiran 3.7 Lembar *Quick Exposure Check* Versi Bahasa Inggris**Quick Exposure Check (QEC)****QEC has been designed to:**

- assess the changes in exposure to musculoskeletal risk factors of the back, shoulders and arms, hands and wrists, and neck before and after an ergonomic intervention
- involve the practitioner (i.e. the observer) who conducts the assessment, and the worker who has direct experience of the task
- indicate change in exposure scores following an intervention

The QEC Guide gives more detailed information about each question and the background to QEC.

Worker's name: _____

Worker's job title: _____

Task: _____

Assessment conducted by: _____

Date: _____ Time: _____

Action(s) required: _____

For more information on the Quick Exposure Check contact:
The Robens Centre for Health Ergonomics
European Institute of Health and Medical Sciences
University of Surrey, Guildford GU2 7TE
Telephone 01483 689 213
www.surrey.ac.uk/robens/erg

Worker's name _____ Date _____

Observer's Assessment

Back

A When performing the task, is the back (select worse case situation)

- A1 Almost neutral?
- A2 Moderately flexed or twisted or side bent?
- A3 Excessively flexed or twisted or side bent?

B Select **ONLY ONE** of the two following task options:

EITHER

For seated or standing stationary tasks. Does the back remain in a static position most of the time?

- B1 No
- B2 Yes

OR

For lifting, pushing/pulling and carrying tasks (i.e. moving a load). Is the movement of the back

- B3 Infrequent (around 3 times per minute or less)?
- B4 Frequent (around 8 times per minute)?
- B5 Very frequent (around 12 times per minute or more)?

Shoulder/Arm

C When the task is performed, are the hands (select worse case situation)

- C1 At or below waist height?
- C2 At about chest height?
- C3 At or above shoulder height?

D Is the shoulder/arm movement

- D1 Infrequent (some intermittent movement)?
- D2 Frequent (regular movement with some pauses)?
- D3 Very frequent (almost continuous movement)?

Wrist/Hand

E Is the task performed with (select worse case situation)

- E1 An almost straight wrist?
- E2 A deviated or bent wrist?

F Are similar motion patterns repeated

- F1 10 times per minute or less?
- F2 11 to 20 times per minute?
- F3 More than 20 times per minute?

Neck

G When performing the task, is the head/neck bent or twisted?

- G1 No
- G2 Yes, occasionally
- G3 Yes, continuously

Worker's Assessment

Workers

H Is the maximum weight handled **MANUALLY BY YOU** in this task?

- H1 Light (5 kg or less)
- H2 Moderate (6 to 10 kg)
- H3 Heavy (11 to 20kg)
- H4 Very heavy (more than 20 kg)

J On average, how much time do you spend per day on this task?

- J1 Less than 2 hours
- J2 2 to 4 hours
- J3 More than 4 hours

K When performing this task, is the maximum force level exerted by one hand?

- K1 Low (e.g. less than 1 kg)
- K2 Medium (e.g. 1 to 4 kg)
- K3 High (e.g. more than 4 kg)

L Is the visual demand of this task

- L1 Low (almost no need to view fine details)?
- *L2 High (need to view some fine details)?

** If High, please give details in the box below*

M At work do you drive a vehicle for

- M1 Less than one hour per day or Never?
- M2 Between 1 and 4 hours per day?
- M3 More than 4 hours per day?

N At work do you use vibrating tools for

- N1 Less than one hour per day or Never?
- N2 Between 1 and 4 hours per day?
- N3 More than 4 hours per day?

P Do you have difficulty keeping up with this work?

- P1 Never
- P2 Sometimes
- *P3 Often

** If Often, please give details in the box below*

Q In general, how do you find this job

- Q1 Not at all stressful?
- Q2 Mildly stressful?
- *Q3 Moderately stressful?
- *Q4 Very stressful?

** If Moderately or Very, please give details in the box below*

* Additional details for L, P and Q if appropriate

* L

* P

* Q

Exposure Scores Worker's name _____ Date _____

Back	Shoulder/Arm	Wrist/Hand	Neck																																																																				
<p>Back Posture (A) & Weight (H)</p> <table border="1"> <tr><th>A1</th><th>A2</th><th>A3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <p>Score 1 <input type="text"/></p>	A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<p>Height (C) & Weight (H)</p> <table border="1"> <tr><th>C1</th><th>C2</th><th>C3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <p>Score 1 <input type="text"/></p>	C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<p>Repeated Motion (F) & Force (K)</p> <table border="1"> <tr><th>F1</th><th>F2</th><th>F3</th></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 1 <input type="text"/></p>	F1	F2	F3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	<p>Neck Posture (G) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>G1</th><th>G2</th><th>G3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 1 <input type="text"/></p>	G1	G2	G3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10
A1	A2	A3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
C1	C2	C3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
F1	F2	F3																																																																					
K1	2	4	6																																																																				
K2	4	6	8																																																																				
K3	6	8	10																																																																				
G1	G2	G3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
<p>Back Posture (A) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>A1</th><th>A2</th><th>A3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 2 <input type="text"/></p>	A1	A2	A3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<p>Height (C) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>C1</th><th>C2</th><th>C3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 2 <input type="text"/></p>	C1	C2	C3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<p>Repeated Motion (F) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>F1</th><th>F2</th><th>F3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 2 <input type="text"/></p>	F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<p>Visual Demand (L) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>L1</th><th>L2</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <p>Score 2 <input type="text"/></p>	L1	L2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8												
A1	A2	A3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
C1	C2	C3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
F1	F2	F3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
L1	L2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
<p>Duration (J) & Weight (H)</p> <table border="1"> <tr><th>J1</th><th>J2</th><th>J3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <p>Score 3 <input type="text"/></p>	J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<p>Duration (J) & Weight (H)</p> <table border="1"> <tr><th>J1</th><th>J2</th><th>J3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <p>Score 3 <input type="text"/></p>	J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<p>Duration (J) & Force (K)</p> <table border="1"> <tr><th>J1</th><th>J2</th><th>J3</th></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 3 <input type="text"/></p>	J1	J2	J3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	<p>Total score for Neck Sum of Scores 1 to 2 _____</p>															
J1	J2	J3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
J1	J2	J3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
J1	J2	J3																																																																					
K1	2	4	6																																																																				
K2	4	6	8																																																																				
K3	6	8	10																																																																				
<p>Now do ONLY 4 if static OR 5 and 6 if manual handling</p>			<p style="background-color: #f4a460; text-align: center;">Driving</p> <table border="1"> <tr><th>M1</th><th>M2</th><th>M3</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> <p>Total for Driving _____</p>	M1	M2	M3	1	4	9																																																														
M1	M2	M3																																																																					
1	4	9																																																																					
<p>Static Posture (E) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>B1</th><th>B2</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <p>Score 4 <input type="text"/></p>	B1	B2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	<p>Frequency (D) & Weight (H)</p> <table border="1"> <tr><th>D1</th><th>D2</th><th>D3</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <p>Score 4 <input type="text"/></p>	D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<p>Wrist Posture (E) & Force (K)</p> <table border="1"> <tr><th>E1</th><th>E2</th></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <p>Score 4 <input type="text"/></p>	E1	E2	K1	2	4	K2	4	6	K3	6	8	<p style="background-color: #f4a460; text-align: center;">Vibration</p> <table border="1"> <tr><th>N1</th><th>N2</th><th>N3</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> <p>Total for Vibration _____</p>	N1	N2	N3	1	4	9																					
B1	B2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
D1	D2	D3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
E1	E2																																																																						
K1	2	4																																																																					
K2	4	6																																																																					
K3	6	8																																																																					
N1	N2	N3																																																																					
1	4	9																																																																					
<p>Frequency (E) & Weight (H)</p> <table border="1"> <tr><th>B3</th><th>B4</th><th>B5</th></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table> <p>Score 5 <input type="text"/></p>	B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<p>Frequency (D) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>D1</th><th>D2</th><th>D3</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 5 <input type="text"/></p>	D1	D2	D3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<p>Wrist Posture (E) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>E1</th><th>E2</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table> <p>Score 5 <input type="text"/></p>	E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	<p style="background-color: #f4a460; text-align: center;">Work pace</p> <table border="1"> <tr><th>P1</th><th>P2</th><th>P3</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> <p>Total for Work pace _____</p>	P1	P2	P3	1	4	9																	
B3	B4	B5																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
D1	D2	D3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
E1	E2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
P1	P2	P3																																																																					
1	4	9																																																																					
<p>Frequency (E) & Duration (J)</p> <table border="1"> <tr><th>B3</th><th>B4</th><th>B5</th></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> <p>Score 6 <input type="text"/></p>	B3	B4	B5	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<p>Total score for Shoulder/Arm Sum of Scores 1 to 5 _____</p>	<p>Total score for Wrist/Hand Sum of Scores 1 to 5 _____</p>	<p style="background-color: #f4a460; text-align: center;">Stress</p> <table border="1"> <tr><th>Q1</th><th>Q2</th><th>Q3</th><th>Q4</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table> <p>Total for Stress _____</p>	Q1	Q2	Q3	Q4	1	4	9	16																																													
B3	B4	B5																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
Q1	Q2	Q3	Q4																																																																				
1	4	9	16																																																																				
<p>Total score for Back Sum of scores 1 to 4 OR Scores 1 to 3 plus 5 and 6 _____</p>																																																																							

Lampiran 3.8 Lembar Kuesioner Penelitian (diisi oleh sampel)

No. Sampel:

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN**HUBUNGAN RISIKO POSTUR KERJA TERHADAP INDEKS DISABILITAS
PEKERJA DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN*
DI PT X KABUPATEN JEMBER**

Nama :

Petunjuk Pengisian :

Sebelum mengisi pernyataan berikut, kami mohon kesediaan Anda membaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini.

1. Tuliskan identitas nama anda dikolom nama diatas.
2. Jawablah pertanyaan dengan benar dan jujur sesuai dengan yang Anda lakukan atau rasakan selama 3 bulan terakhir atau lebih.
3. Jawaban Anda dalam pertanyaan dijamin kerahasiaannya dan dalam kuesioner ini tidak ada jawaban yang salah ataupun benar.
4. Pertimbangkan setiap *item*, kemudian berilah tanda (✓) pada salah satu pilihan jawaban yang Anda anggap dapat menilai keadaan sebenarnya sampai dengan pada saat ini.
5. Periksa kembali jawaban Anda, diharapkan seluruh pertanyaan sudah terjawab.
Terima kasih atas kerja sama dan kesediaan dalam mengisi kuesioner.

Pertanyaan Risiko Postur Kerja

1. Berapakah **berat maksimal beban** yang Anda angkat **secara manual** saat bekerja?
 - [H1] Ringan (0 Kg-5 Kg)
 - [H2] Cukup (6 Kg-10 Kg)
 - [H3] Berat (11 Kg-20 Kg)
 - [H4] Sangat berat (> 20 Kg)
2. Berapa **lama rata-rata** anda untuk **menyelesaikan pekerjaan dalam sehari**?
 - [J1] Kurang dari 2 jam
 - [J2] 2 sampai 4 jam
 - [J3] Lebih dari 4 jam

Pemeriksaan Indeks Disabilitas Nyeri**Bagian 1 – Intensitas nyeri**

- Saat ini saya **tidak merasa** nyeri (0)
- Saat ini nyeri yang saya rasakan **ringan** (1)
- Saat ini nyeri yang saya rasakan **sedang** (2)
- Saat ini nyeri yang saya rasakan **agak berat** (3)
- Saat ini nyeri yang saya rasakan **sangat berat** (4)
- Saat ini nyeri yang dirasakan adalah **terberat** (5)

Bagian 2 – Perawatan pribadi (mandi, berpakaian, dll)

- Saya dapat **merawat diri sendiri secara normal tanpa nyeri** (0)
- Saya dapat merawat diri sendiri **secara normal tetapi disertai nyeri** (1)
- Saya merawat diri **secara hati-hati dan lamban** karena sangat nyeri (2)
- Saya memerlukan **sedikit bantuan saat merawat diri** (3)
- Setiap hari saya **memerlukan bantuan** saat merawat diri (4)
- Saya **tidak mampu berpakaian dan mandi sendiri**, hanya tiduran di tempat tidur (5)

Bagian 3 – Aktivitas mengangkat

- Saya **mampu mengangkat** beban berat **tanpa disertai** nyeri (0)
- Saya **mampu mengangkat** beban berat **disertai** nyeri (1)
- Nyeri membuat saya **tidak mampu mengangkat** beban berat **dari lantai**, tetapi **mampu mengangkat** beban berat di **posisi mudah**, seperti di meja (2)
- Nyeri membuat saya **tidak mampu mengangkat beban berat** dari lantai, tetapi **mampu mengangkat beban ringan dan sedang** di posisi mudah, seperti di meja (3)
- Saya hanya **mampu mengangkat** beban yang **sangat ringan** (4)
- Saya **tidak mampu mengangkat** maupun membawa **beban apapun** (5)

Bagian 4 – Berjalan

- Saya **mampu berjalan** berapapun jaraknya **tanpa disertai nyeri** (0)
- Saya hanya mampu berjalan < **1 km** karena nyeri (1)
- Saya hanya mampu berjalan < **250 m** karena nyeri (2)
- Saya hanya mampu berjalan < **100 m** karena nyeri (3)
- Saya hanya mampu berjalan **menggunakan alat bantu tongkat** atau kruk (4)
- Saya **hanya mampu tiduran**, untuk ke toilet dengan merangkak (5)

Bagian 5 – Duduk

- Saya **mampu duduk** di semua jenis kursi **selama mungkin** sesuka saya (0)
- Saya **mampu duduk pada kursi tertentu** selama mungkin sesuka saya (1)
- Karena nyeri, saya hanya mampu duduk < **1 jam** (2)
- Karena nyeri, saya hanya mampu duduk < **15 menit** (3)
- Karena nyeri, saya hanya mampu duduk < **10 menit** (4)
- Karena nyeri saya **tidak dapat duduk sama sekali** (5)

Bagian 6 – Berdiri

- Saya mampu **berdiri selama mungkin** sesuka saya (0)
- Saya mampu **berdiri selama mungkin** sesuka saya **tetapi timbul nyeri** (1)
- Saya hanya mampu berdiri < **1 jam** karena nyeri (2)
- Saya hanya mampu berdiri < **30 menit** karena nyeri (3)
- Saya hanya mampu berdiri < **10 menit** karena nyeri (4)
- Saya **tidak mampu berdiri** karena nyeri (5)

Bagian 7 – Tidur

- Tidur saya **tak pernah terganggu** karena nyeri (0)
- Tidur saya **terkadang terganggu** oleh timbulnya nyeri (1)
- Karena nyeri saya tidur < **6 jam** (2)
- Karena nyeri saya tidur < **4 jam** (3)
- Karena nyeri saya tidur < **2 jam** (4)
- Saya **tidak bisa tidur** karena nyeri (5)

Bagian 8 – Kehidupan seksual (bila sudah menikah)

- Kehidupan seksual saya **normal** tanpa disertai nyeri (0)
- Kehidupan seksual saya **normal tetapi disertai nyeri** (1)
- Kehidupan seksual saya **hampir normal** tetapi **sangat nyeri** (2)
- Kehidupan seksual saya **sangat terbatas** karena nyeri (3)
- Kehidupan seksual saya **hampir tak pernah** karena nyeri (4)
- Kehidupan seksual saya **tidak pernah bisa terlaksana** karena nyeri (5)

Bagian 9 – Kehidupan sosial

- Kehidupan sosial saya berlangsung **normal** tanpa ada gangguan nyeri (0)
- Kehidupan sosial saya **normal tetapi ada peningkatan derajat nyeri** (1)
- Kehidupan sosial yang saya sukai seperti olahraga **tidak begitu terganggu** karena nyeri (2)
- Nyeri **menghambat kehidupan sosial** saya sehingga jarang keluar rumah (3)
- Nyeri membuat kehidupan sosial saya **hanya berlangsung di rumah saja** (4)
- Saya **tidak mempunyai kehidupan sosial** karena nyeri (5)

Bagian 10 – Bepergian/melakukan perjalanan

- Saya bisa melakukan perjalanan **ke semua tempat tanpa nyeri** (0)
- Saya bisa melakukan perjalanan **ke semua tempat tetapi timbul nyeri** (1)
- Nyeri mengganggu tetapi saya bisa **melaksanakan perjalanan > 2 jam** (2)
- Nyeri menghambat sehingga saya **hanya bisa melakukan perjalanan < 1 jam** (3)
- Nyeri menghambat sehingga saya hanya bisa melakukan **perjalanan < 30 menit** (4)
- Nyeri **menghambat saya untuk melakukan perjalanan** kecuali berobat (5)

Lampiran 3.9 Lembar Observasi Penelitian (diisi oleh peneliti)**LEMBAR OBSERVASI SAMPEL**

No. Sampel:

Nama :

Penilaian Observasi Risiko Postur Kerja

1. Saat melakukan pekerjaan, bagaimana keadaan punggung?

- [A1] Hampir Netral (< 20 kali postur fleksi/ekstensi, membelokkan punggung, dan menekuk kesamping)
- [A2] Sedang (20-60 kali postur fleksi/ekstensi, membelokkan punggung, dan menekuk kesamping)
- [A3] Berlebihan (> 60 kali postur fleksi/ekstensi, membelokkan punggung, dan menekuk kesamping)

2. Pilih salah satu pertanyaan:

- Untuk pekerja yang tugasnya berdiri atau duduk. Apakah punggung dominan dalam posisi statis?
 - [B1] Tidak
 - [B2] Iya
- Untuk pekerja yang tugasnya mengangkat, mendorong atau menarik dan mengangkat. Berapa kali punggung pekerja bergerak dalam satu menit?
 - [B3] Jarang (3-5 kali per menit)
 - [B4] Sering (6-10 kali per menit)
 - [B5] Sangat sering (\geq 11 kali per menit)

Lampiran 4.1 Data Karakteristik Sampel

No	Nomor Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Status Pernikahan	Lokasi Kerja	Masa Kerja		BB	TB	IMT	
						Tahun	Bulan			Angka	Interpretasi
1	1	Laki-laki	23	Belum	Pengggaji	2	2	54	1,61	20,83	Normal
2	2	Laki-laki	47	Sudah	Pengggaji	4		52	1,64	19,33	Normal
3	3	Laki-laki	32	Sudah	Pengggaji	9	8	64	1,55	26,47	Gemuk
4	4	Laki-laki	40	Belum	Pengggaji	5	3	51	1,54	21,50	Normal
5	5	Laki-laki	22	Belum	Pengggaji	4		59	1,63	22,21	Normal
6	6	Laki-laki	36	Sudah	Pengggaji	4	3	60	1,65	22,04	Normal
7	7	Laki-laki	28	Sudah	Pengggaji	8	5	52	1,62	19,81	Normal
8	8	Laki-laki	31	Belum	Kantor	1		63	1,65	23,14	Normal
9	9	Perempuan	32	Sudah	Kantor	7	12	50	1,6	19,53	Normal
10	10	Laki-laki	34	Sudah	Kantor	1	1	60	1,65	22,04	Normal
11	11	Perempuan	21	Belum	Kantor	1	6	59	1,6	23,05	Normal
12	12	Perempuan	21	Belum	Kantor	2		60	1,56	24,65	Normal
13	13	Laki-laki	36	Sudah	Pengangkutan	4		55	1,6	21,48	Normal
14	14	Laki-laki	31	Belum	Pengggaji	3	5	63	1,6	24,46	Normal
15	15	Laki-laki	25	Sudah	Pengangkutan	3		65	1,69	22,76	Normal
16	16	Laki-laki	30	Sudah	Pengggaji	2	3	59	1,61	22,76	Normal
17	17	Laki-laki	32	Sudah	Pengggaji	4		61	1,69	21,16	Normal
18	18	Laki-laki	25	Sudah	Pengggaji	1		59	1,66	21,28	Normal
19	19	Laki-laki	29	Sudah	Pengggaji	2	4	61	1,62	23,27	Normal
20	20	Laki-laki	37	Sudah	Pengangkutan	1		67	1,57	27,01	Gemuk

No	Nomor Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Status Pernikahan	Lokasi Kerja	Masa Kerja		BB	TB	IMT	
						Tahun	Bulan			Angka	Interpretasi
21	21	Laki-laki	33	Sudah	Pengangkutan	1	1,5	56	1,56	23,01	Normal
22	22	Laki-laki	31	Sudah	Pengggaji	3	4	51	1,7	17,65	Kurus
23	23	Laki-laki	31	Sudah	Pengggaji	1	2	53	1,47	24,53	Normal
24	24	Laki-laki	30	Sudah	Pengggaji	1		55	1,67	19,72	Normal
25	25	Laki-laki	22	Sudah	Pengggaji	1		57	1,58	22,83	Normal
26	26	Laki-laki	32	Sudah	Pengangkutan	1	4	57	1,56	23,42	Normal
27	27	Laki-laki	25	Sudah	Produksi	2		65	1,65	23,87	Normal
28	28	Laki-laki	24	Belum	Produksi	1	4	59	1,6	23,05	Normal
29	29	Laki-laki	40	Sudah	Produksi	1	6	51	1,66	18,51	Normal
30	30	Laki-laki	34	Sudah	Produksi	4		65	1,67	23,31	Normal
31	31	Laki-laki	31	Sudah	Pengggaji	1		60	1,56	24,65	Normal

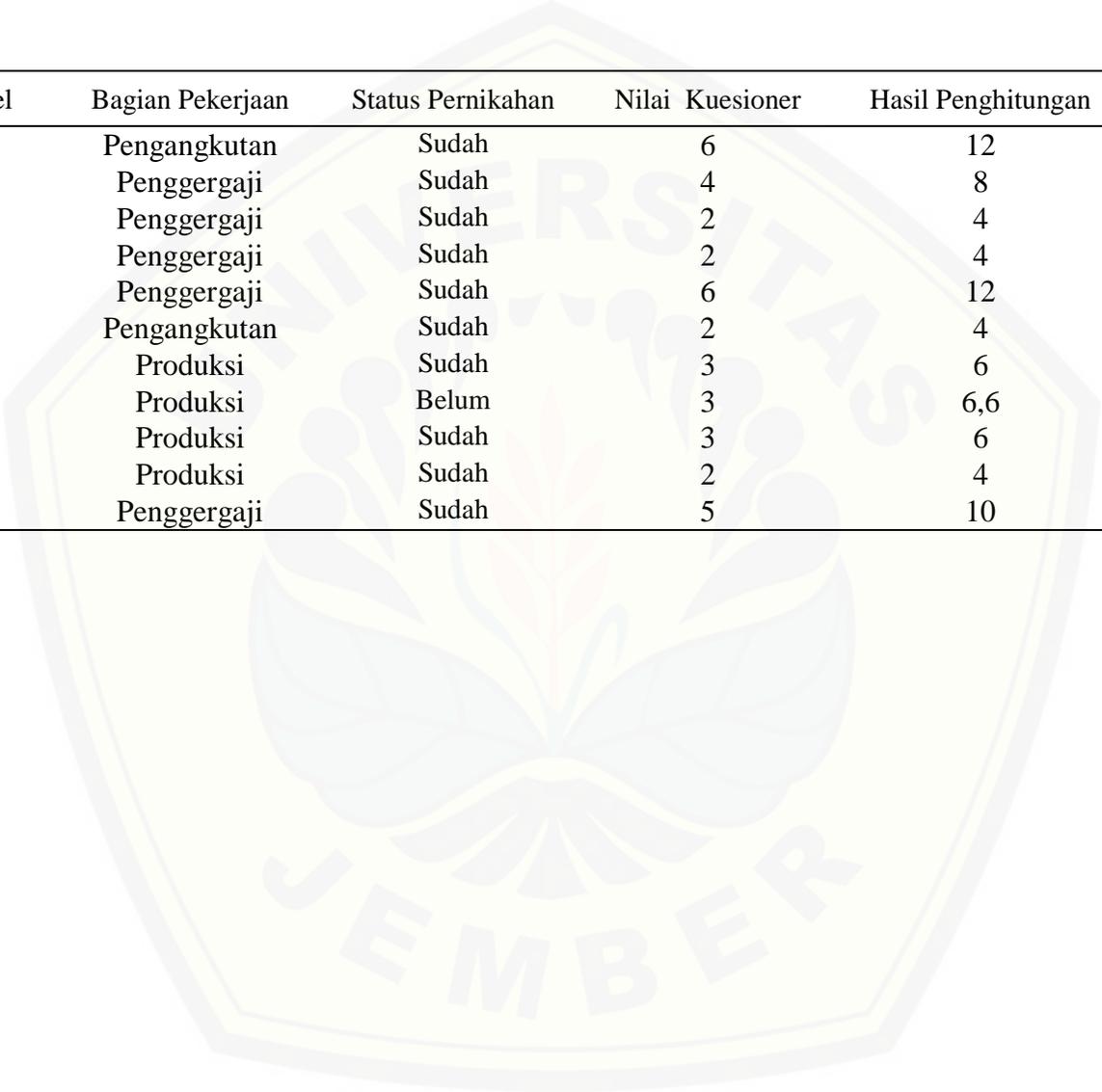
Lampiran 4.2 Data Karakteristik Postur Kerja

No	Nomor Sampel	Bagian Pekerjaan	Jenis Postur Kerja	Komponen A (Observasi)	Komponen B (Observasi)	Komponen H (Kuesioner)	Komponen J (Kuesioner)	Nilai Akhir	Interpretasi
1	1	Pengggaji	Dinamis	2	5	2	3	40	Tinggi
2	2	Pengggaji	Dinamis	3	5	4	3	56	Sangat Tinggi
3	3	Pengggaji	Dinamis	2	5	2	3	40	Tinggi
4	4	Pengggaji	Dinamis	3	5	4	3	56	Sangat Tinggi
5	5	Pengggaji	Dinamis	2	5	4	3	52	Sangat Tinggi
6	6	Pengggaji	Dinamis	3	5	2	3	44	Sangat Tinggi
7	7	Pengggaji	Dinamis	3	5	2	3	44	Sangat Tinggi
8	8	Kantor	Statis	1	2	3	3	30	Sangat Tinggi
9	9	Kantor	Statis	1	2	1	3	22	Sedang
10	10	Kantor	Statis	1	2	1	3	22	Sedang
11	11	Kantor	Statis	1	2	2	3	26	Tinggi
12	12	Kantor	Statis	1	2	1	3	22	Sedang
13	13	Pengangkutan	Dinamis	3	5	4	3	56	Sangat Tinggi
14	14	Pengggaji	Dinamis	3	5	2	2	38	Tinggi
15	15	Pengangkutan	Dinamis	3	5	4	3	56	Sangat Tinggi
16	16	Pengggaji	Dinamis	2	5	2	2	34	Tinggi
17	17	Pengggaji	Dinamis	3	5	2	2	38	Tinggi
18	18	Pengggaji	Dinamis	3	4	3	2	40	Tinggi
19	19	Pengggaji	Dinamis	3	5	2	2	38	Tinggi
20	20	Pengangkutan	Dinamis	2	5	2	3	40	Tinggi

No	Nomor Sampel	Bagian Pekerjaan	Jenis Postur Kerja	Komponen A (Observasi)	Komponen B (Observasi)	Komponen H (Kuesioner)	Komponen J (Kuesioner)	Nilai Akhir	Interpretasi
21	21	Pengangkutan	Dinamis	3	5	4	3	56	Sangat Tinggi
22	22	Penggergaji	Dinamis	3	4	2	3	46	Sangat Tinggi
23	23	Penggergaji	Dinamis	3	5	4	3	56	Sangat Tinggi
24	24	Penggergaji	Dinamis	3	5	2	3	44	Sangat Tinggi
25	25	Penggergaji	Dinamis	3	4	4	3	52	Sangat Tinggi
26	26	Pengangkutan	Dinamis	3	5	3	3	50	Sangat Tinggi
27	27	Produksi	Dinamis	2	4	2	2	32	Tinggi
28	28	Produksi	Dinamis	3	5	3	3	50	Sangat Tinggi
29	29	Produksi	Dinamis	3	4	3	3	44	Sangat Tinggi
30	30	Produksi	Dinamis	3	5	2	3	44	Sangat Tinggi
31	31	Penggergaji	Dinamis	3	5	3	3	50	Sangat Tinggi

Lampiran 4.3 Data Karakteristik Indeks Disabilitas Pekerja

No	Nomor Sampel	Bagian Pekerjaan	Status Pernikahan	Nilai Kuesioner	Hasil Penghitungan	Interpretsai
1	1	Pengggaji	Belum	8	16	Minimal
2	2	Pengggaji	Sudah	14	28	Moderate
3	3	Pengggaji	Sudah	7	14	Minimal
4	4	Pengggaji	Belum	10	20	Minimal
5	5	Pengggaji	Belum	2	4	Minimal
6	6	Pengggaji	Sudah	11	22	Moderate
7	7	Pengggaji	Sudah	9	18	Minimal
8	8	Kantor	Belum	1	2,22	Minimal
9	9	Kantor	Sudah	2	4	Minimal
10	10	Kantor	Sudah	2	4	Minimal
11	11	Kantor	Belum	9	19,98	Minimal
12	12	Kantor	Belum	0	0	Minimal
13	13	Pengangkutan	Sudah	2	4	Minimal
14	14	Pengggaji	Belum	1	2,2	Minimal
15	15	Pengangkutan	Sudah	9	18	Minimal
16	16	Pengggaji	Sudah	1	2	Minimal
17	17	Pengggaji	Sudah	3	6	Minimal
18	18	Pengggaji	Sudah	3	6	Minimal
19	19	Pengggaji	Sudah	2	4	Minimal
20	20	Pengangkutan	Sudah	9	18	Minimal



No	Nomor Sampel	Bagian Pekerjaan	Status Pernikahan	Nilai Kuesioner	Hasil Penghitungan	Interpretsai
21	21	Pengangkutan	Sudah	6	12	Minimal
22	22	Pengggaji	Sudah	4	8	Minimal
23	23	Pengggaji	Sudah	2	4	Minimal
24	24	Pengggaji	Sudah	2	4	Minimal
25	25	Pengggaji	Sudah	6	12	Minimal
26	26	Pengangkutan	Sudah	2	4	Minimal
27	27	Produksi	Sudah	3	6	Minimal
28	28	Produksi	Belum	3	6,6	Minimal
29	29	Produksi	Sudah	3	6	Minimal
30	30	Produksi	Sudah	2	4	Minimal
31	31	Pengggaji	Sudah	5	10	Minimal

Lampiran 4.4 Hasil Uji Statistik

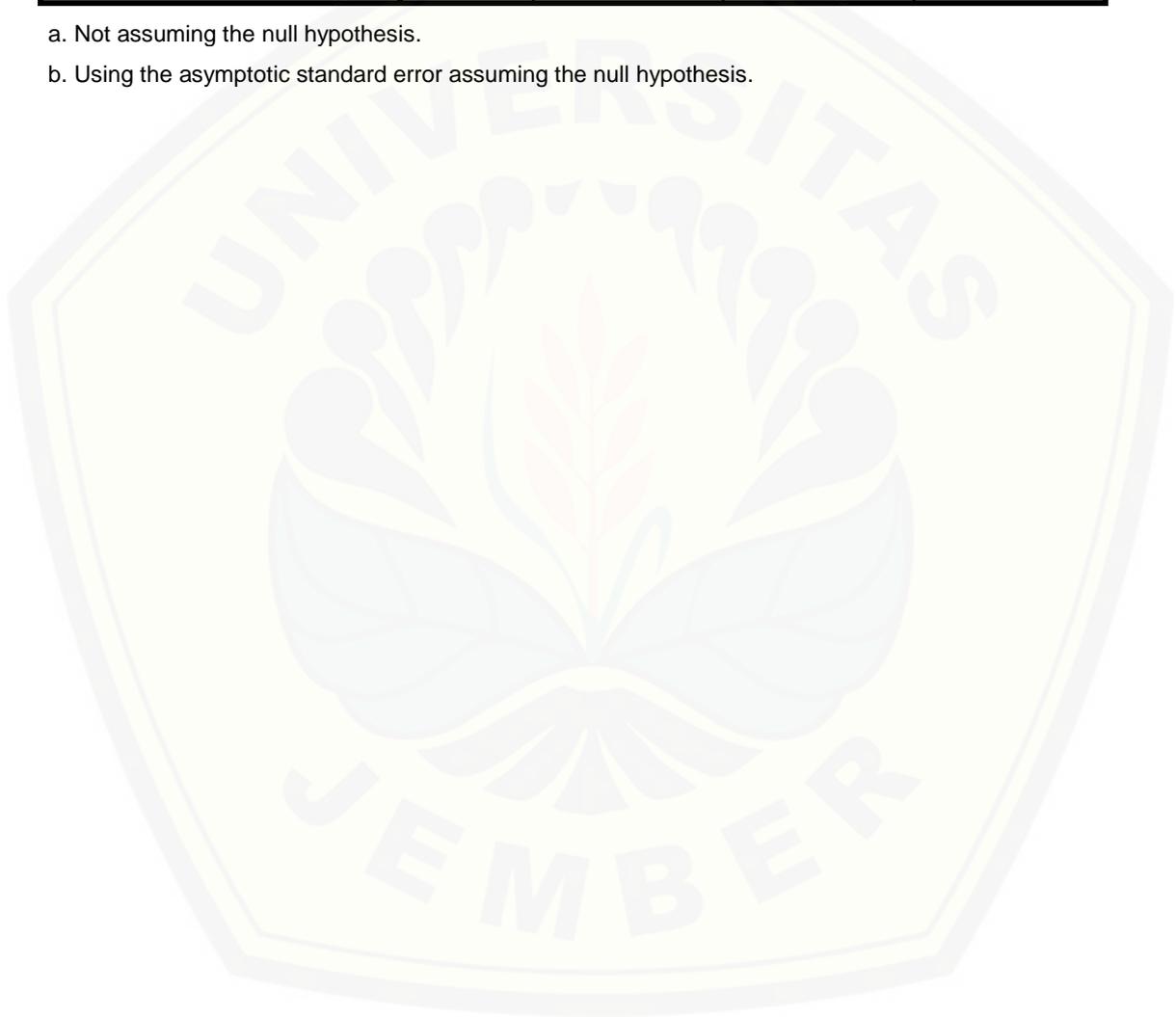
Uji Korelasi Non Parametrik Gamma

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	1,000	,000	1,494	,135
N of Valid Cases		31			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.



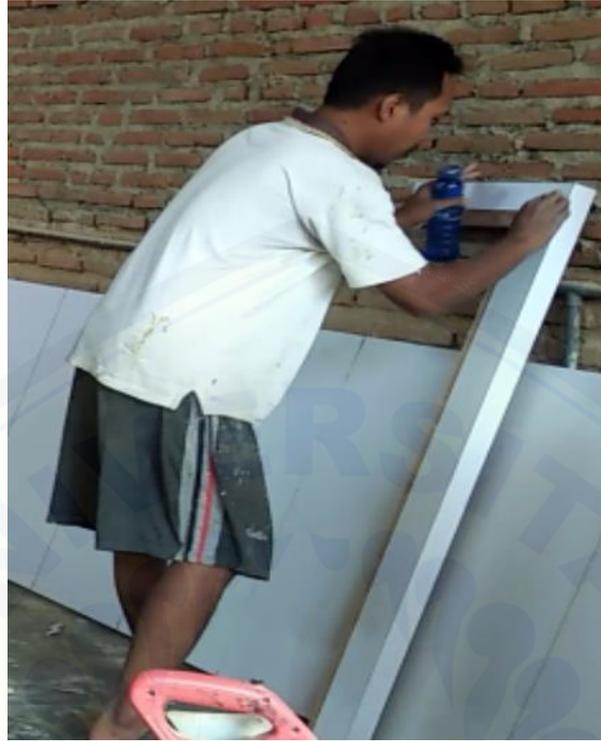
Lampiran 4.5 Dokumentasi Penelitian



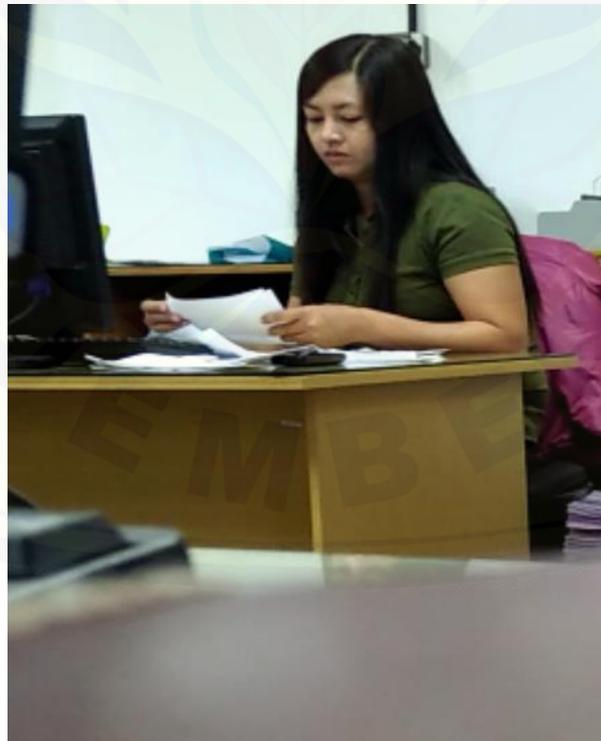
Pekerja bagian penggergaji



Pekerja bagian pengangkutan



Pekerja bagian produksi



Pekerja bagian kantor