



**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN BEBAN KERJA FISIK DAN
KARAKTERISTIK RESPONDEN DENGAN KELELAHAN KERJA
UMUM PADA PEKERJA MEBEL INFORMAL
(STUDI DI INDUSTRI MEBEL KAYU KELURAHAN BUKIR
KECAMATAN GADINGREJO
KOTA PASURUAN)**

SKRIPSI

Oleh

**Fitri Nur'aini
NIM 112110101020**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN BEBAN KERJA FISIK DAN
KARAKTERISTIK RESPONDEN DENGAN KELELAHAN KERJA
UMUM PADA PEKERJA MEBEL INFORMAL
(STUDI DI INDUSTRI MEBEL KAYU KELURAHAN BUKIR
KECAMATAN GADINGREJO
KOTA PASURUAN)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mendapat gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

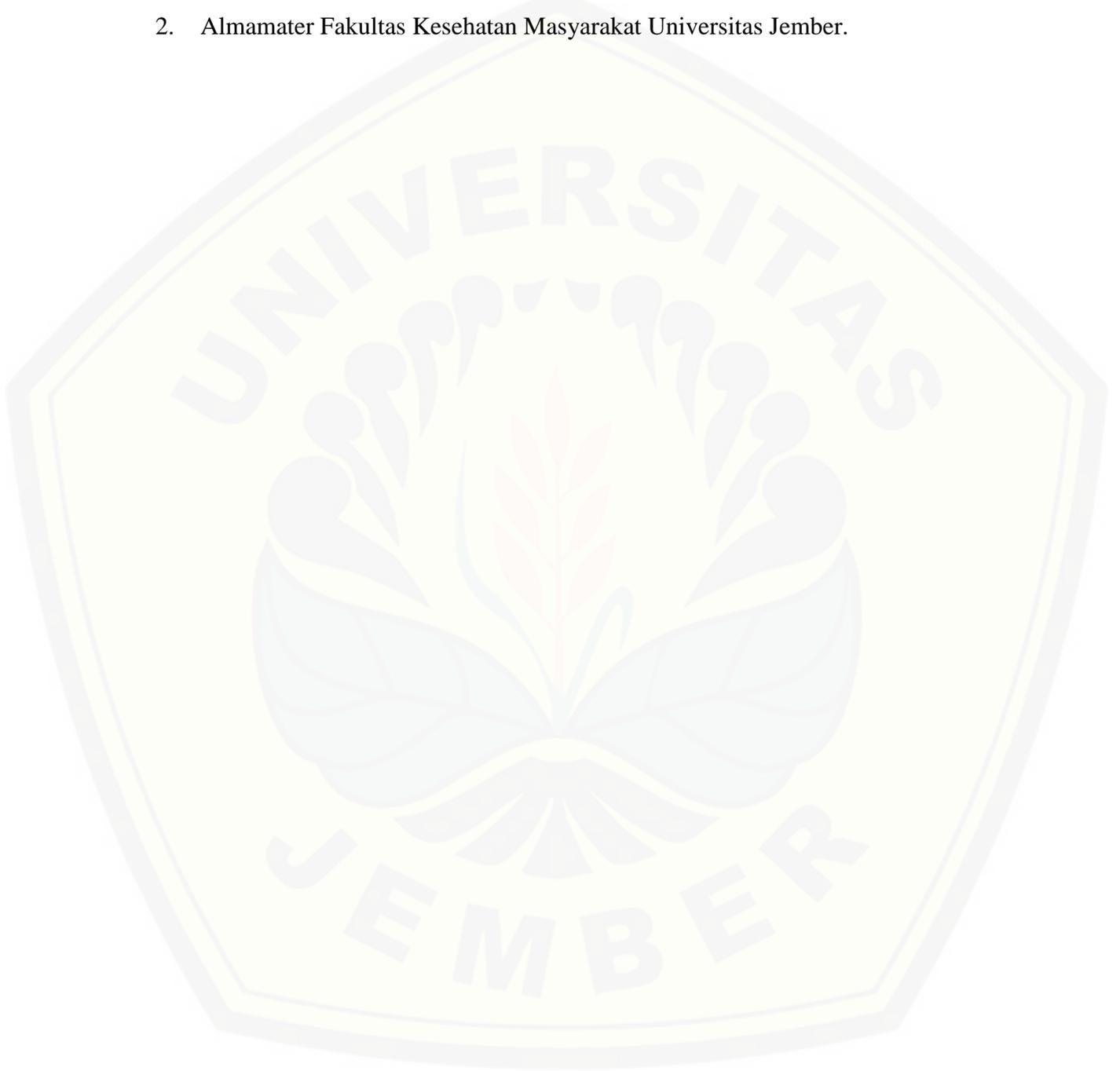
**Fitri Nur'aini
NIM 112110101020**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, bapak dan ibu saya,
2. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.



MOTTO

“Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mu'min akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada Allah Yang Mengetahui akan ghaib dan yang nyata, lalu diberikanNya kepada kamu apa yang kamu kerjakan

(Q.S.: At Taubah Ayat 105)*

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain”

(Q.S.: Al-Insyirah Ayat 6 dan 7)*

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Al Hidayah Surabaya.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitri Nur'aini

NIM : 112110101020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : “Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, dan Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan dalam institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, September 2015

Yang menyatakan,

(Fitri Nur'aini)

NIM 112110101020

SKRIPSI

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN BEBAN KERJA FISIK DAN
KARAKTERISTIK RESPONDEN DENGAN KELELAHAN KERJA
UMUM PADA PEKERJA MEBEL INFORMAL
(STUDI DI INDUSTRI MEBEL KAYU KELURAHAN BUKIR
KECAMATAN GADINGREJO
KOTA PASURUAN)**

Oleh

Fitri Nur'aini
NIM 112110101020

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Anita Dewi P.S., S.KM., M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, dan Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal (Studi di Industri Mebel Kayu Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin
tanggal : 14 September 2015
tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Yunus Ariyanto, S.KM., M.Kes.
NIP. 19790411 200501 1 002

Sekretaris

dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc.
NIP. 19811005 200604 2 002

Anggota

Sony Agus Priyanto, S.Sos., M.AB.
NIP. 19780817 201101 1 006

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.
NIP. 19560810 198303 1 003

RINGKASAN

Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, dan Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal (Studi di Industri Mebel Kayu Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan); Fitri Nur'aini; 112110101020; 2015; 105 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Kebisingan yang dihasilkan dari mesin-mesin yang digunakan dalam pembuatan mebel merupakan bahaya fisik yang dapat berdampak negatif bagi kesehatan manusia jika melebihi Nilai Ambang Batas (NAB). Kebisingan yang melebihi NAB dapat menyebabkan kelelahan kerja umum. Kelelahan kerja umum dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko seperti intensitas kebisingan, beban kerja fisik, usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, dan sikap kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan intensitas kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik reponden dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di 9 mebel yang terpilih secara *cluster random sampling* dari 82 mebel yang ada di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan. Responden dalam penelitian ini sebanyak 61 responden yang tersebar di 9 mebel yang sudah dipilih sebagai lokasi penelitian dan pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada 9 mebel dengan 3 titik setiap mebel. Metode pengumpulan data karakteristik reponden (usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, dan sikap kerja) didapatkan dari hasil kuesioner, wawancara, dan observasi, beban kerja fisik didapat dengan mengukur denyut nadi secara manual pada arteri radialis, intensitas kebisingan didapat dari hasil pengukuran dengan menggunakan *sound level meter*, dan kelelahan kerja umum didapatkan dari hasil pengukuran menggunakan *reaction timer*. Analisis statistik

dilakukan menggunakan uji *Spearman* dan *Chi-Square Test* dengan α sebesar 0,05.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara karakteristik responden, yaitu umur dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,681$), distribusi pekerja dalam melakukan aktifitas kerja yang diterima oleh pekerja tidak berdasarkan jenjang umur sehingga kelelahan kerja umum dapat dirasakan oleh semua jenis umur. Masa kerja tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,505$), hal ini karena pekerja yang bekerja lama sudah terbiasa dengan pekerjaan yang dilakukannya sehingga tidak menimbulkan kelelahan kerja umum bagi dirinya. Status gizi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,000$), semakin baik status gizi maka semakin baik pula tingkat kelelahan kerja umum. Lama kerja tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,148$). Sikap kerja duduk mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,007$), responden dengan sikap kerja yang tidak ergonomis pada umumnya dalam melakukan pekerjaannya seringkali jongkok dan membungkuk, tidak menggunakan penyangga atau kursi untuk duduk. Sikap kerja berdiri mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,021$). Beban kerja fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,000$). Intensitas kebisingan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum ($p = 0,000$), kebisingan dapat memicu sejumlah keluhan perasaan lamban bekerja, daya tahan menurun dan keengganan untuk melakukan aktivitas, keluhan semacam itu merupakan gejala kelelahan kerja umum.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan bagi pemilik mebel hendaknya memperhatikan keselamatan dan kesehatan pekerja, memberikan waktu istirahat yang cukup bagi pekerja dan menyediakan alat pelindung telinga berupa *ear muff* atau *ear plugs* untuk melindungi telinga pekerja dari kebisingan saat bekerja. Instansi-instansi terkait seperti Dinas Tenaga kerja dan Transmigrasi hendaknya melakukan pembinaan dan pengawasan karyawan dibidang

keselamatan dan kesehatan pekerja yaitu dengan melakukan penyuluhan dan sosialisasi mengenai pencegahan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Sedangkan Dinas Koperasi Perindustrian dan Perdagangan hendaknya melakukan pembinaan dan pengawasan industri serta menerapkan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada industri.



Summary

The relations of noise intensity physical workload and respondent characteristics to work fatigue of furniture informal worker (study of furniture industries in Bukir village, Gadingrejo districts, Pasuruan city); Fitri Nur'aini; 112110101020; 2015; 105 pages; Departement of Environmental Health and Occupational Health and Safety Public Health Faculty, Jember University.

The noise from machine that used in furniture making is physical harm that can be a negative impact for human health. The noise exceed the threshold value can caused work fatigue. Work fatigue influenced by some risk factors including noise intensity, physical workload, age, work period, nutritional status, working duration, and work posture. This research aims was to analyzed the relations of noise intensity, physical workload, and respondent characteristics to work fatigue of furniture informal worker (study of furniture industries in Bukir village, Gadingrejo districts, Pasuruan city).

The research used analytic observational with cross sectional design. This research conducted in 9 selected furniture that used cluster random from 82 furniture in Bukir village, Gadingrejo districts, Pasuruan city. Respondents in this research as many as 61 respondents spread in 9 furniture is chosen as the location of the research and measuring of the noise intensity made by a point to 9 furniture every piece of furniture. Characteristic of respondent (age, work period, nutritional status, working duration, work posture) obtained from the result of questionnaires, interview, and observation, physical workload obtained by measuring pulse manually in the radial artery, noise intensity obtained from result of measuring by using sound level meter, and work fatigue obtained from result of measuring using reacton timer. Statistic analysis carried out using the spearman and chi-square test with $\alpha = 0,05$.

The result of research showed that there is no significant relation between the characteristics of respondent, age with work fatigue ($p = 0,681$), distributions of workers that received not based on the level work fatigue can be felt by all kinds of age. The work period has no significant relation with work fatigue ($p = 0,505$), this is because the worker working for several years will not effect the work fatigue on workers. The nutritional status have a significant relation with work fatigue ($p = 0,000$). Working duration have significant relation with work fatigue ($p = 0,029$). Sitting work poture have a significant relation with work fatigue ($p = 0,007$), respondents in the workplace not ergonomics general in performing the job often squat and bends, don't use of splints or chairs to sit on. Standing work poture have a significant relation work fatigue ($p = 0,021$). Physical workload have a significant relation with work fatigue ($p = 0,000$), the recovery of the pulse break workers is not ideal and workers already are required to do jobs back. The intensity of noise have a significant relation with work fatigue ($p = 0,01$), noise stimulate of slow work, decrease of activity, this complaint a symptom of work fatigue.

Based on the result is expected for the owner of furniture should be give more attentions to safety and health workers, give a rest on their workers enough, and provides protective equipment such as earmuff or earplugs to protect the from noise. Labor department and transmigration provide and supervision in health and safety to undertake preventive measured by means of counseling and socialization on the prevention of a work accident. Cooperatives industry and trade provide and supervision industry and apply the principle of work health and safety to industry.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga dapat terselesaikannya skripsi dengan judul “*Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, dan Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal (Studi di Industri Mebel Kayu Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan)*”, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Dalam skripsi ini dijabarkan bagaimana hubungan intensitas kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik responden dengan kelelahan kerja umum sehingga nantinya dapat dilakukan penanggulangan kebisingan yang ada di lingkungan kerja mebel informal, beban kerja fisik yang diterima pekerja, karakteristik responden serta kelelahan kerja umum yang dialami oleh pekerja sehingga pekerja dapat bekerja dengan sehat dan selamat.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama serta selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja dan Anita Dewi P.S., S.KM., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Drs. Husni Abdul Gani, M.S., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
2. Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa
3. Yunus Ariyanto, S.KM., M.Kes. selaku ketua penguji pada sidang skripsi ini
4. dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc. selaku sekretaris penguji pada sidang skripsi ini

5. Sony Agus Priyanto, S.Sos., M.AB. selaku anggota penguji pada sidang skripsi ini
6. Guru-guru dan dosen-dosen kami tercinta khusus dosen Peminatan Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja yang telah memberikan banyak ilmu berharga
7. Pemilik mebel informal yang telah memberikan izin tempat penelitian sehingga melancarkan dalam penyelesaian skripsi ini
8. Staf balai HIPERKES UPT K3 Jawa Timur yang telah meluangkan waktu untuk melakukan pengukuran intensitas kebisingan
9. Ibunda Jumiati dan Ayahanda Abdul Jalil yang telah memberikan motivasi, kasih sayang dan doanya
10. Kakakku Agus Hari Purwanto yang telah memberikan semangat dan kebahagiaan
11. Sahabat-sahabatku Evie Dyah Ayu R., Dewi Sri Wahyuni, Maulita Fath, Dita Anggia D.P., Dhani Setyobudi, terima kasih atas jasa-jasa kalian
12. Anak soleh-solehah yang telah memberikan semangat dan motivasi tidak terhingga
13. Teman-teman OCTOPUS 2011, teman-teman angkatan 2011, PBL kelompok 3, teman-teman UKM Lentera, teman-teman UKM Komplids, dan teman-teman UKM As-Shihah
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Atas perhatian dan dukungannya, penulis menyampaikan terima kasih.

Jember, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY.....	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxi
DAFTAR LAMBANG	xxii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.2.1 Tujuan Umum	5
1.2.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.3.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.3.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kebisingan	8
2.1.1 Definisi Kebisingan.....	8
2.1.2 Sumber Kebisingan	8

2.1.3	Jenis Kebisingan	9
2.1.4	Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	11
2.1.5	Pengaruh Kebisingan terhadap Manusia.....	12
2.1.6	Pengendalian Kebisingan	13
2.2	Beban Kerja Fisik	15
2.2.1	Pengertian Beban Kerja Fisik.....	15
2.2.2	Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja Fisik.....	16
2.2.3	Pengukuran Beban Kerja Fisik.....	17
2.3	Kelelahan Kerja	18
2.3.1	Definisi Kelelahan Kerja.....	18
2.3.2	Jenis Kelelahan Kerja.....	19
2.3.3	Faktor Penyebab Kelelahan Kerja.....	20
2.3.4	Gejala Kelelahan Kerja	25
2.3.5	Dampak Kelelahan Kerja	25
2.3.6	Pencegahan Kelelahan Kerja.....	26
2.4	Industri Mebel Kayu.....	26
2.4.1	Pengertian Industri Mebel Kayu	26
2.4.2	Proses Produksi Mebel Kayu	28
2.5	Kerangka Teori	33
2.6	Kerangka Konsep.....	36
2.7	Hipotesis	37
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	38
3.1	Jenis Penelitian	38
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.3	Objek Penelitian	39
3.3.1	Populasi.....	39
3.3.2	Sampel.....	39
3.4	Variabel dan Definisi Operasional.....	41
3.4.1	Variabel Penelitian	41
3.4.2	Definisi Operasional.....	42
3.5	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	45

3.5.1	Teknik Pengumpulan Data.....	45
3.5.2	Instrumen Pengumpulan Data.....	46
3.6	Data dan Sumber Data.....	49
3.7	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	50
3.7.1	Teknik Pengolahan Data.....	50
3.7.2	Teknik Analisa Data.....	50
3.8	Alur Penelitian.....	52
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1	Hasil.....	53
4.1.1	Karakteristik Kelurahan Bukir dan Karakteristik Responden.....	53
4.1.2	Pengukuran Beban Kerja Fisik, Intensitas Kebisingan, dan Kelelahan Kerja Umum.....	57
4.1.3	Analisis Hubungan Karakteristik Responden, Beban Kerja Fisik, Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Umum.....	60
4.2	Pembahasan.....	67
4.2.1	Hubungan Karakteristik Responden, Beban Kerja Fisik, Intensitas Kebisingan dengan dengan Kelelahan Kerja Umum.....	67
BAB 5.	PENUTUP.....	75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....		78
LAMPIRAN.....		82

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Nilai Ambang Batas Kebisingan	12
2.2 Klasifikasi Status Gizi berdasarkan IMT menurut WHO (2003).....	24
3.1 Jumlah Sampel Setiap Mebel	41
3.2 Variabel dan Definisi Operasional	42
3.3 Kriteria Kelelahan Kerja Umum	48
3.4 Analisis Data Penelitian	51
4.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur	54
4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja.....	55
4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Gizi.....	56
4.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Kerja	56
4.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Sikap Kerja Duduk.....	57
4.6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Sikap Kerja Berdiri	57
4.7 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Beban Kerja Fisik	58
4.8 Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan.....	58
4.9 Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja Umum Sebelum Bekerja.....	59
4.10 Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja Umum Setelah Bekerja.....	60
4.11 Distribusi Frekuensi Hubungan Umur dengan Kelelahan Kerja Umum ...	60
4.12 Distribusi Frekuensi Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum	61
4.13 Distribusi Frekuensi Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Umum	62
4.14 Distribusi Frekuensi Hubungan Lama Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum	63
4.15 Distribusi Frekuensi Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Kelelahan Kerja Umum	63
4.16 Distribusi Frekuensi Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Kelelahan Kerja Umum	64
4.17 Distribusi Frekuensi Hubungan Sikap Kerja Berdiri dengan Kelelahan	

Kerja Umum	64
4.18 Distribusi Frekuensi Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan	
Kerja Umum	65
4.19 Distribusi Frekuensi Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan	
Kerja Umum	66



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mesin Pemotong Kayu	27
2.2 Mesin Penghalus Kayu	28
2.3 Mesin Pencetak Kayu	28
2.4 Mesin Bor	28
2.5 Persiapan Pemotongan Kayu	30
2.6 Pemotongan Kayu.....	30
2.7 Penghalusan Kayu	30
2.8 Pembentukan Mebel	31
2.9 Penghalusan Mebel.....	31
2.10 Pengecatan Mebel.....	31
2.11 Finishing	32
2.12 Pengemasan	32
2.13 Kerangka Teori	33
2.14 Kerangka Konsep.....	36
3.1 Alur Penelitian.....	52

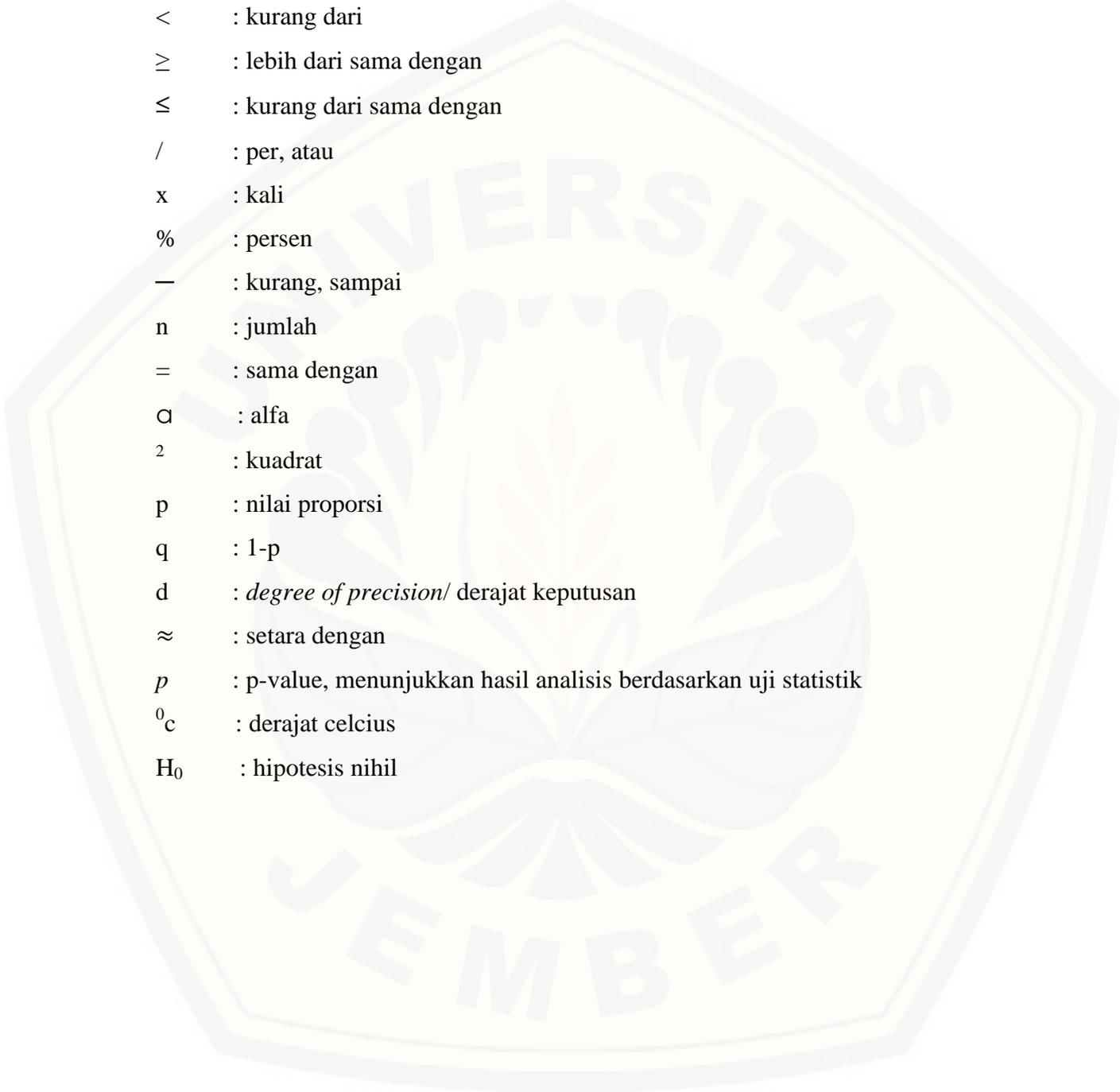
DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pengantar Kuesioner	82
B. <i>Informed Consent</i>	83
C. Kuesioner Penelitian	84
D. Pengukuran Beban Kerja Fisik	86
E. Pengukuran Intensitas Kebisingan.....	87
F. Pengukuran Kelelahan Kerja (<i>Reaction Timer</i>).....	88
G. Surat Ijin Penelitian	89
H. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan	90
I. Dokumentasi	91
J. Ouput SPSS	94

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
BB	: Berat Badan
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
CV	: <i>Commanditaire Vennootschap</i>
CVL	: <i>Cardiovascular Load</i>
dBA	: desibel A
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
ECG	: <i>Electro Cardio Graph</i>
Ha	: Hektar
Hz	: <i>Hertz</i>
H ₂ O ₂	: Hydrogen Peroksida
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KEPMENKES	: Keputusan Menteri Kesehatan
Kg	: Kilogram
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
m	: Meter
NAB	: Nilai Ambang Batas
O ₂	: Oksigen
PERMENAKERTRANS	: Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi
PT	: Perseroan Terbatas
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
RT	: Rukun Tetangga
RW	: Rukun Warga
SK	: Surat Keputusan
TB	: Tinggi Badan
UD	: Usaha Dagang
UPT	: Unit Pelaksana Teknis
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMBANG



$>$: lebih dari
$<$: kurang dari
\geq	: lebih dari sama dengan
\leq	: kurang dari sama dengan
$/$: per, atau
\times	: kali
$\%$: persen
$-$: kurang, sampai
n	: jumlah
$=$: sama dengan
α	: alfa
2	: kuadrat
p	: nilai proporsi
q	: $1-p$
d	: <i>degree of precision</i> / derajat keputusan
\approx	: setara dengan
p	: p-value, menunjukkan hasil analisis berdasarkan uji statistik
$^{\circ}\text{C}$: derajat celcius
H_0	: hipotesis nihil

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri telah mengangkat standar hidup manusia dan mengurangi sumber kecelakaan, cedera, serta penyakit akibat kerja. Namun, di sisi lain kemajuan teknologi juga mengakibatkan berbagai dampak yang merugikan yaitu berupa terjadinya peningkatan pencemaran lingkungan, kecelakaan kerja, dan timbulnya berbagai penyakit akibat kerja. Faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja (K3), proses kerja tidak aman, dan sistem kerja yang modern dapat menjadi ancaman bagi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja (Tarwaka, 2012:30). Menurut Budiono (2003:266), dalam suatu kegiatan industri, paparan dan risiko bahaya yang ada di tempat kerja tidak selalu dapat dihindari.

Kebisingan adalah faktor fisik yang menarik untuk dikaji dan diteliti. Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan (KEP:1405/MENKES/SK/XI/2002). Suma'mur (2014:173) menggolongkan dampak kebisingan menjadi dua yaitu dampak auditorial dan dampak non auditorial. Dampak auditorial yaitu berhubungan langsung dengan fungsi pendengaran seperti menurunnya daya dengar tenaga kerja, sedangkan dampak non auditorial seperti komunikasi terganggu, ancaman keselamatan, menurunnya performa kerja, kelelahan kerja dan stress kerja. Kebisingan dapat menyebabkan tenaga kerja harus berteriak-teriak agar pembicaraannya dapat terdengar sehingga memerlukan tenaga ekstra yang dapat mempercepat timbulnya kelelahan. Selain itu, kebisingan juga dapat menyebabkan sulit berkonsentrasi, lelah berbicara, tidak mempunyai perhatian terhadap sesuatu dan cenderung untuk lupa (Depkes RI, 2003).

Negara industri, masalah utama kesehatan kerja adalah kebisingan. Menurut WHO (1995) dalam Utami (2012), diperkirakan hampir 14% dari total

tenaga kerja negara industri terpapar bising melebihi 90 dBA di tempat kerjanya. Diperkirakan lebih dari 20 juta orang di Amerika terpapar bising 85 dBA atau lebih. Di Quebec-Canada, didapatkan data bahwa 55% daerah industri mempunyai tingkat kebisingan di atas 85 dBA dan di Indonesia diperkirakan akibat dari paparan kebisingan dapat menyebabkan kelelahan kerja sebesar 27,43%, gangguan pendengaran 17,14%, dan gangguan keseimbangan 27,17%, jumlah seluruh gangguan mencapai 72,28%, seperti pada pabrik peleburan besi baja yang mempunyai tingkat paparan kebisingan 85-105 dBA dan perusahaan *plywood* di Tangerang dengan paparan kebisingan 86,1-88,2 dBA.

Kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat mempengaruhi kelelahan kerja. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Kebisingan menghambat sistem saraf pada hipotalamus yang menyebabkan sistem saraf pusat terganggu sehingga sistem penghambat (inhibisi) di posisi yang lebih kuat dari pada sistem penggerak (aktivasi) sehingga terjadi kelelahan kerja (Suma'mur, 2014:408).

Hasil penelitian yang membuktikan bahwa intensitas kebisingan mempengaruhi kelelahan kerja, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Winarwoko (2010) di UD. Wreksa Rhayu Boyolali merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kayu lapis dengan jumlah tenaga kerja yang mengalami kelelahan kerja terdapat perbedaan antara bagian *solid* dengan bagian *oven* bahwa kelelahan kerja yang memiliki intensitas kebisingan rata-rata 91,7 dBA >85 dBA, yang mengalami kelelahan kerja sedang sebanyak 9 pekerja, kelelahan kerja berat sebanyak 6 pekerja. Sedangkan intensitas kebisingan rata-rata 70,7 dBA <85 dBA, yang mengalami kelelahan kerja ringan sebanyak 2 pekerja dan kelelahan kerja sedang sebanyak 13 pekerja. Sehingga ada pengaruh kelelahan kerja yang berbeda dengan paparan intensitas kebisingan yang berbeda.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukmono (2010) di penggilingan padi, pada area yang melebihi NAB yaitu 88,5 dBA, tidak ada tenaga kerja yang

mengalami kelelahan kerja ringan, tenaga kerja mengalami kelelahan kerja sedang berjumlah 8 tenaga kerja dan tenaga kerja yang mengalami kelelahan kerja berat berjumlah 7 tenaga kerja. Sedangkan pada area yang tidak melebihi NAB yaitu 72,5 dBA tenaga kerja mengalami kelelahan kerja ringan berjumlah 6 tenaga kerja dan tenaga kerja yang mengalami kelelahan kerja sedang berjumlah 1 tenaga kerja.

Kelelahan secara nyata dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja. Kelelahan dapat menurunkan kapasitas kerja dan ketahanan kerja yang ditandai oleh sensasi lelah, motivasi menurun, memperlambat waktu reaksi, dan kesulitan dalam mengambil keputusan yang menyebabkan menurunnya kinerja dan menambahnya tingkat kesalahan kerja. Sehingga dengan meningkatnya kesalahan kerja akan memberikan peluang terjadinya kecelakaan kerja dalam industri (Santoso dalam Mauludi, 2010).

Selain itu kelelahan juga dipengaruhi oleh beban kerja. Menurut Tarwaka (2004:95), beban kerja dapat didefinisikan sebagai bekerja berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya, dengan kata lain bahwa setiap pekerja merupakan beban bagi yang bersangkutan, beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun beban mental. Menurut sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut.

Hasil penelitian yang membuktikan bahwa beban kerja mempengaruhi kelelahan kerja, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Hariyati (2011) pada pekerja linting manual di PT. Djitoe Indonesia Tobacco Surakarta diperoleh hasil bahwa rata-rata denyut nadi sebelum kerja adalah 84,51 denyut/menit, sedangkan rata-rata denyut nadi sesudah bekerja adalah 95,10 denyut/menit, terjadi peningkatan denyut nadi saat melakukan pekerjaan. Hasil pengukuran kelelahan kerja menunjukkan tenaga kerja yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 25 orang, sedangkan sebanyak 10 orang tidak mengalami kelelahan kerja. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya korelasi yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja. Menurut Anggraini (2005), menunjukkan adanya

hubungan beban kerja fisik dan intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja pada *Operator Loom Unit Wearing V Denim* di Pabrik Tekstil PT A Kabupaten Semarang.

Semua pekerjaan baik formal maupun informal berpotensi menyebabkan kelelahan kerja. Salah satu industri informal yang berpotensi menyebabkan kelelahan kerja adalah Industri Mebel di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan. Kota Pasuruan dikenal dengan sebutan kota industri mebel. Mulai dari industri mebel rumah tangga dari skala kecil, menengah dan industri mebel skala besar yang berpotensi ekspor. Industri mebel di Kota Pasuruan tersebar di beberapa wilayah, salah satunya yaitu di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

Jumlah pekerja mebel yang ada di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan berjumlah 455 orang pekerja yang terbagi di 82 mebel dan tersebar di 6 RT yang ada di kelurahan tersebut. Setiap harinya para pekerja yang ada di Kelurahan Bukir mengolah bahan mentah berupa kayu menjadi mebel-mebel jadi yang siap dijual, mulai dari kursi, lemari, sampai dengan tempat tidur. Proses produksi yang dilakukan ada beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap produksi dan tahap *finishing*.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dari 5 mebel yang ada di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, terdapat 2 mebel yang memiliki intensitas kebisingan <NAB dan 3 mebel yang memiliki intensitas kebisingan >NAB. Kebisingan dihasilkan dari peralatan yang digunakan seperti mesin gergaji kayu, mesin bor kayu, mesin serut, mesin ampelas, obeng listrik, kompresor untuk pewarnaan dan *finishing politur*. Jenis Kebisingannya termasuk kebisingan kontinyu. Pekerja mebel di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan bekerja rata-rata selama 8 jam/hari, pekerja tidak mempunyai waktu istirahat kecuali untuk makan siang dan sholat yang kurang dari satu jam serta waktu istirahatnya bergantian dan pekerja sudah dituntut untuk melakukan pekerjaan kembali. Berdasarkan hasil wawancara terhadap pekerja mebel di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan menyebutkan bahwa 6 dari 10 pekerja mengalami kelelahan kerja. Mayoritas pekerja mengaku sakit

kepala, penurunan konsentrasi, merasa tidak tenang dalam bekerja, merasa tubuhnya lelah, dan tidak memiliki keinginan untuk berkomunikasi dengan pekerja lain saat bekerja.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah “Apakah ada hubungan intensitas kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik responden dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan intensitas kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik responden dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik Kelurahan Bukir dan karakteristik responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.
- b. Mengukur beban kerja fisik, intensitas kebisingan, dan kelelahan kerja umum di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.
- c. Menganalisis hubungan karakteristik responden, beban kerja fisik, dan intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Untuk menambah serta mengembangkan referensi dan literatur mengenai kesehatan dan keselamatan kerja khususnya mengenai intensitas kebisingan, beban kerja fisik, karakteristik responden dan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan sehingga dapat menambah informasi di bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan ilmu baru tentang kesehatan dan keselamatan kerja khususnya mengenai penelitian tentang intensitas kebisingan, beban kerja fisik, karakteristik responden dan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Sebagai bahan pustaka tambahan penelitian selanjutnya dalam ilmu kesehatan masyarakat, khususnya di bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

c. Bagi Dinas Koperasi Perindustrian dan Perdagangan dan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

Sebagai bahan masukan untuk berkoordinasi dalam mengupayakan terselenggaranya keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerja informal khususnya pekerja mebel dengan membuat dan menetapkan kebijakan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

d. Bagi Pemilik Usaha Mebel

Sebagai bahan masukan untuk menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja pada tempat kerja mebel terutama dalam hal penanggulangan kebisingan, beban kerja fisik dan kelelahan kerja umum.

e. Bagi Pekerja Mebel

Sebagai bahan tindakan koreksi diri untuk lebih memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja pada diri sendiri, pekerja yang lain dan lingkungan kerja.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebisingan

2.1.1 Definisi Kebisingan

Bunyi yang menimbulkan kebisingan disebabkan oleh sumber suara yang bergetar. Getaran sumber suara ini mengganggu keseimbangan molekul udara sekitarnya sehingga molekul-molekul udara ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal. Rambatan gelombang diudara ini dikenal sebagai suara atau bunyi, sedangkan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan (Luxson *et al*, 2012).

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki dan dapat mengganggu kesehatan serta kenyamanan lingkungan yang dinyatakan dalam satuan *decibel* (dBA) (KEP:1405/MENKES/SK/XI/2002). Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan/atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (PERMENAKERTRANS NO.13/MEN/X/2011). Kebisingan adalah gangguan secara langsung maupun tidak langsung yang dapat berdampak negatif terutama pada indera pendengaran dan gangguan kesehatan lainnya yang berupa gangguan komunikasi, timbulnya kelelahan kerja, gangguan konsentrasi dan sebagainya yang akhirnya dapat menurunkan produktivitas kerja (Winarwoko, 2010).

2.1.2 Sumber Kebisingan

Ditempat kerja, jenis dan jumlah sumber suara sangat beragam. Beberapa diantaranya adalah (Tambunan, 2005:72):

a. Suara mesin

Jenis mesin penghasil suara di tempat kerja sangat bervariasi, demikian pula karakteristik suara yang dihasilkan. Contohnya mesin pembangkit tenaga listrik seperti genset, mesin diesel, dan sebagainya. Di tempat kerja mesin pembangkit tenaga listrik umumnya menjadi sumber kebisingan berfrekuensi rendah (<400Hz).

b. Benturan antara alat kerja dan benda kerja

Proses menggerinda permukaan metal dan umumnya penghalusan permukaan benda kerja, penyemprotan, pengupasan cat (*sand blasting*), pengelingan (*riveting*), memalu (*hammering*), dan pemotongan seperti proses penggergajian kayu dan *metal cutting*, merupakan sebagian contoh bentuk benturan antara alat kerja dan benda kerja (material-material *solid, liquid*, atau kombinasi antara keduanya) yang menimbulkan kebisingan. Penggunaan gergaji bundar (*circular blader*) dapat menimbulkan tingkat kebisingan antara 80 dBA-120 dBA.

c. Aliran Material

Aliran gas, air atau material-material cair dalam pipa distribusi material di tempat kerja yang berkaitan dengan proses penambahan tekanan (*high pressure processes*) dan pencampuran, sedikit banyak akan menimbulkan kebisingan di tempat kerja. Demikian pula dengan proses transportasi material padat seperti batu, kerikil, potongan-potongan metal yang melalui proses pencurahan (*gravity bassed*).

d. Manusia

Dibandingkan dengan sumber suara lainnya, tingkat kebisingan suara manusia memang jauh lebih kecil. Namun, suara manusia tetap diperhitungkan sebagai sumber suara di tempat kerja.

2.1.3 Jenis Kebisingan

Menurut Tambunan (2005:7) di tempat kerja, kebisingan diklasifikasikan ke dalam dua jenis golongan besar yaitu:

a. Kebisingan tetap (*steady noise*)

Kebisingan tetap (*steady noise*) dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) Kebisingan dengan frekuensi terputus (*discrete frequency noise*) yaitu kebisingan berupa “nada-nada” murni pada frekuensi yang beragam, contohnya suara mesin, suara kipas angin dan sebagainya.
- 2) *Board band noise* yaitu kebisingan dengan frekuensi terbutus dan digolongkan sebagai kebisingan tetap (*steady noise*). Perbedaannya adalah *board band noise* terjadi pada frekuensi yang lebih bervariasi (bukan “nada” murni).

b. Kebisingan tidak tetap (*unsteady noise*)

Kebisingan tidak tetap (*non steady noise*) dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- 1) *Fluctuating noise* (Kebisingan Fluktuatif) yaitu kebisingan yang selalu berubah selama rentang waktu tertentu.
- 2) *Intermittent noise* (Kebisingan yang terputus-putus dan berubah) yaitu kebisingan yang besaran dan bentuknya berubah, contohnya kebisingan lalu lintas.
- 3) *Impulsive noise* (Kebisingan Impulsif) yaitu kebisingan yang dihasilkan oleh suara-suara berintensitas tinggi (memekakan telinga) dalam waktu relatif singkat, misalnya suara ledakan senjata api dan alat-alat sejenisnya.

Menurut Suma'mur P.K (2014:167) kebisingan dibedakan menjadi beberapa macam, antara lain:

- a. Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dan dapur pijar.
- b. Kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*steady state, narrow band noise*), misalnya bising gergaji sirkuler, dan katup gas.
- c. Kebisingan terputus-putus (*intermittent*) yaitu kebisingan yang berlangsung tidak terus-menerus, misalnya bising lalu-lintas, suara kapal terbang dilapangan udara.

- d. Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*) yaitu kebisingan dengan intensitas yang sedikit cepat berubah, misalnya bising pukulan pukul, tembakan bedil atau meriam, dan ledakan.
- e. Kebisingan impulsif berulang yaitu bising impulsif tetap terjadi berulang-ulang, misalnya bising mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan.

Menurut Buchari dalam Hutabarat (2007), berdasarkan bentuk gangguannya terhadap manusia jenis bising dapat dibagi yaitu:

- a. Bising yang mengganggu (*Irritating noise*)

Merupakan bising yang mempunyai intensitas tidak terlalu keras, misalnya mendengkur.

- b. Bising yang menutupi (*Masking noise*)

Merupakan bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas, secara tidak langsung bunyi ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya tenggelam dalam bising dari sumber lain.

- c. Bising yang merusak (*Damaging/Injurious noise*)

Merupakan bunyi yang intensitasnya melampaui NAB. Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

2.1.4 Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan

NAB Kebisingan adalah angka dBA yang dianggap aman untuk sebagian besar tenaga kerja bila bekerja 8 jam/hari atau 40 jam/minggu. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No 51 tahun 1999, nilai ambang batas untuk kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang tetap untuk waktu terus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.

Tabel 2.1 NAB Kebisingan

No	Waktu	Intensitas Pemaparan (dBA)
1.	8 jam	85
2.	4 jam	88
3.	2 jam	91
4.	1 jam	94
5.	30 menit	97
6.	15 menit	100
7.	7,5 menit	103
8.	3,75 menit	106
9.	1,88 menit	119
10.	0,94 menit	112
11.	28,12 detik	115
12.	14,06 detik	118
13.	7,03 detik	121
14.	3,52 detik	124
15.	1,76 detik	127
16.	0,88 detik	130
17.	0,44 detik	133
18.	0,22 detik	136
19.	0,11 detik	139

Sumber: KEP MENAKER NOMOR: KEP-51/MEN/1999

2.1.5 Pengaruh Kebisingan terhadap Manusia

Kebisingan sangat berpengaruh sekali pada manusia. Banyak penyakit atau gangguan yang dapat ditimbulkan oleh bising, maka penyakit atau gangguan ini dapat dikelompokkan sebagai berikut (Soeripto dalam Feidihal, 2007):

a. Gangguan Fisiologis

Kebisingan juga dapat menimbulkan gangguan fisiologis yaitu *internal body system* adalah sistim fisiologi yang terpenting untuk kehidupan. Gangguan fisiologis ini dapat menimbulkan kelelahan, dada berdebar, menaikkan denyut jantung, mempercepat pernafasan, pusing, dan kurang nafsu makan. Selain itu juga dapat meningkatkan tekanan darah dan pengerutan saluran darah di kulit. Meningkatkan laju metabolik, menurunkan keaktifan organ pencernaan dan ketegangan otot.

b. Gangguan Psikologis

Gangguan psikologis dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, rasa jengkel, rasa khawatir, cemas, dan susah tidur. Suara secara psikologis dianggap bising dapat disebabkan oleh 3 faktor yaitu volume, perkiraan, dan

pengendalian. Dari faktor volume dapat dijelaskan bahwa suara yang semakin keras akan dirasakan semakin mengganggu. Apabila suara bising itu dapat diperkirakan datangnya secara teratur, kesan gangguan yang ditimbulkan akan lebih kecil dari pada suara itu datang tiba-tiba atau tidak teratur, lain halnya jika suara itu bisa dikendalikan.

c. Gangguan Komunikasi

Risiko potensial terhadap pendengaran terjadi apabila komunikasi pembicaraan harus dijalankan dengan berteriak, gangguan ini dapat menimbulkan terganggunya pekerjaan dan kadang-kadang mengakibatkan salah pengertian yang secara tidak langsung dapat menurunkan kualitas dan kuantitas kerja.

d. Gangguan Pendengaran

Pemaparan yang terus menerus berlangsung pada intensitas yang tinggi maka akan menyebabkan penurunan pendengaran secara menetap. Penurunan pendengaran ini disebabkan karena detruksi sel-sel rambut yang terdapat pada koklea.

2.1.6 Pengendalian Kebisingan

Adapun cara untuk pengendalian kebisingan. Ada tiga cara, diantaranya adalah (Tambunan, 2005:95):

a. Pengendalian Administratif

1) Menetapkan peraturan tentang rotasi pekerjaan

Merupakan salah satu pengendalian administratif untuk mengurangi akumulasi dampak kebisingan pada pekerja.

2) Menetapkan peraturan bagi pekerja tentang keharusan untuk beristirahat dan makan

Peraturan ini menetapkan pekerja untuk beristirahat dan makan ditempat khusus yang tenang dan tidak bising. Apabila tempat istirahat tersebut masih terdapat dalam lokasi kebisingan, maka untuk tempat tersebut perlu dilakukan penanganan lebih dalam (pengurangan kebisingan).

3) Melakukan pemasangan tulisan bahaya

Tindakan ini dilakukan sebagai suatu perhatian pada titik yang mempunyai potensi kebisingan, misalnya dituliskan pada mesin produksi yang mempunyai kebisingan yang tinggi.

4) Menetapkan peraturan tentang sanksi

Sanksi diberikan karena tindakan indisipliner bagi seorang pekerja yang melanggar ketetapan perusahaan yang berkaitan dengan masalah pengendalian bahaya kebisingan.

b. Pengendalian Teknik

Mekanisme pengendalian bising dapat dilaksanakan melalui tiga arah, yaitu sumber bising, transmisi bising, dan penerima bising. Pengendalian ini dilakukan dengan cara:

1) Mengurangi intensitas sumber bising

- a) Memilih mesin dengan teknologi yang lebih maju
- b) Memodifikasi teknologi sumber bising
- c) Pemeliharaan mesin
- d) Substitusi
- e) Mengurangi intensitas bunyi dari komponen peralatan yang bergetar
- f) Mengurangi bunyi yang dihasilkan akibat aliran gas, mengurangi tekanan dan turbulensi gas
- g) Mengganti kipas pendorong yang kecil dan berkecepatan tinggi dengan yang lebih besar dan berkecepatan lebih rendah.

2) Menghambat transmisi bising

- a) Mengurangi transmisi suara melalui benda padat dengan digunakan bantalan yang fleksibel atau yang mempunyai daya pegas
- b) Mengurangi transmisi bising melalui udara dengan digunakan bahan peredam suara pada dinding dan atap ruangan
- c) Mengisolasi sumber bising
- d) Peralatan yang dapat mengatur distribusi suara
- e) Mengisolasi operator pada ruangan yang kedap suara.

c. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

APD merupakan alternatif terakhir bila pengendalian yang lain telah dilakukan. Tenaga kerja dilengkapi dengan sumbat telinga (*ear plug*) atau tutup telinga (*ear muff*) disesuaikan dengan jenis pekerjaan, kondisi dan penurunan intensitas kebisingan yang diharapkan.

Ear plug merupakan sumbat telinga yang paling sederhana terbuat dari kapas yang dicelup dalam lilin sampai dengan dari bahan sintetis sedemikian rupa sehingga sesuai dengan liang telinga pemakai. Sumbat telinga ini dapat menurunkan kebisingan sebesar 25-30 dBA. *Ear muff* merupakan penutup telinga lebih baik dari pada penyumbat telinga, karena selain menghalangi hambatan suara melalui udara, juga menghambat hantaran melalui tulang tengkorak. Penutup telinga ini dapat menurunkan intensitas kebisingan sebesar 30-40 dBA.

2.2 Beban Kerja Fisik

2.2.1 Pengertian Beban Kerja Fisik

Beban kerja adalah volume pekerjaan yang dibebankan kepada tenaga kerja baik berupa fisik atau mental dan menjadi tanggungjawabnya (Suma'mur, 2009:363). Seorang tenaga kerja saat melakukan pekerjaan menerima beban sebagai akibat dari aktivitas fisik yang dilakukan. Pekerjaan yang sifatnya berat membutuhkan istirahat yang sering dan waktu kerja yang pendek. Apabila waktu kerja ditambah maka melebihi kemampuan tenaga kerja dan dapat menimbulkan kelelahan kerja (Jannah, 2014).

Seorang tenaga kerja memiliki kemampuan tersendiri dalam hubungan dengan beban kerja. Mungkin diantara mereka lebih cocok untuk beban fisik atau mental, atau sosial. Namun sebagai persamaan yang umum, mereka hanya mampu memikul beban pada suatu berat tertentu. Bahkan ada beban yang dirasa optimal bagi seseorang. Inilah maksud penempatan seorang tenaga kerja yang tepat pada pekerjaan yang tepat. Derajat tepat suatu penempatan meliputi kecocokan, pengalaman, keterampilan, motivasi dan sebagainya (Suma'mur, 2009:358).

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja Fisik

Menurut Nurmianto (2003:149), faktor yang mempengaruhi beban kerja antara lain:

- a. Beban yang diperkenankan
- b. Jarak angkut dan intensitas pembeban
- c. Frekuensi angkat yaitu banyaknya aktivitas angkat
- d. Kemudahan untuk dijangkau oleh pekerja
- e. Kondisi lingkungan kerja yaitu pencahayaan, temperatur, kebisingan, lantai licin, kasar, naik dan turun
- f. Keterampilan bekerja
- g. Tidak terkoordinasinya kelompok kerja
- h. Peralatan kerja beserta keamanannya

Menurut Tarwaka (2004:339), menjelaskan bahwa tiga faktor utama yang menentukan beban kerja antara lain:

- a. Faktor tuntutan tugas (*task demands*)

Argumentasi berkaitan dengan faktor ini adalah bahwa beban kerja dapat ditentukan dari analisis tugas-tugas yang dilakukan oleh pekerja. Bagaimanapun perbedaan secara individu harus selalu diperhitungkan.

- b. Usaha atau tenaga (*effort*)

Jumlah yang dikeluarkan pada suatu pekerjaan mungkin merupakan suatu bentuk *intuitif* secara alamiah terhadap beban kerja. Sejak terjadinya peningkatan tuntutan tugas, secara individu mungkin tidak dapat meningkatkan *effort*.

- c. Performansi

Sebagian besar studi tentang beban kerja mempunyai perhatian dengan tingkat permansi yang akan dicapai. Pengukuran performansi sendirian tidak dapat menyajikan suatu matriks beban kerja yang lengkap.

2.2.3 Pengukuran Beban Kerja Fisik

Derajat beratnya beban kerja tidak hanya tergantung pada jumlah kalori yang dikonsumsi, tetapi bergantung jumlah otot yang terlibat pada pembebanan otot statis. Konsumsi energi dapat menghasilkan denyut jantung yang berbeda, selain itu temperatur sekeliling yang tinggi. Tingginya pembebanan otot statis serta semakin sedikit otot yang terlibat dalam suatu kondisi kerja dapat meningkatkan denyut jantung. Maka dari itu denyut jantung dipakai sebagai indeks beban kerja (Nurmianto, 2003:136). Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi adalah telemetri dengan rangsangan *Electro Cardio Graph* (ECG). Apabila peralatan tersebut tidak tersedia, maka dapat dicatat secara manual memakai *stopwatch* dengan metode 10 denyut (Tarwaka, 2004:101).

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/Menit)} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60$$

Selain metode 10 denyut tersebut, dapat juga dilakukan perhitungan denyut nadi dengan metode 15 detik atau 30 detik. Penggunaan nadi kerja untuk menilai berat ringannya beban kerja mempunyai beberapa keuntungan. Selain mudah, cepat, dan murah juga tidak diperlukan peralatan yang mahal serta hasilnya cukup reliabel dan tidak terlalu mengganggu proses kerja dan tidak menyakiti orang yang diperiksa (Tarwaka, 2004:101).

Denyut nadi untuk mengestimasi indeks beban kerja fisik terdiri dari beberapa jenis yang didefinisikan oleh Tarwaka (2004:101):

- a. Denyut nadi istirahat adalah rerata denyut nadi sebelum pekerjaan dimulai
- b. Denyut nadi kerja adalah rerata denyut nadi saat bekerja
- c. Nadi kerja adalah selisih antara denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja.

Peningkatan denyut nadi mempunyai peran yang sangat penting dalam peningkatan *cardiac output* dari istirahat sampai kerja maksimum. Tarwaka (2004:101) menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskular (*cardiovascular load* = % CVL) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Di mana denyut nadi maksimum adalah (220-usia) untuk laki-laki dan (200-usia) untuk wanita. Dari hasil perhitungan % CVL tersebut kemudian dibandingkan dengan klasifikasi sebagai berikut:

- a. Beban kerja normal : < 30%
- b. Beban kerja ringan : 30% - < 60%
- c. Beban kerja sedang : 60% - < 80%
- d. Beban kerja berat : 80% - < 100%
- e. Beban kerja sangat berat : \geq 100%

2.3 Kelelahan Kerja

2.3.1 Definisi Kelelahan Kerja

Semua makhluk hidup pasti bergerak, terutama manusia dan hewan. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia selalu beraktivitas, baik itu sekolah untuk mencari ilmu atau bekerja untuk mencari nafkah. Apabila kita melakukan suatu pekerjaan dalam waktu yang lama, baik pekerjaan tersebut berhubungan dengan fisik maupun mental, maka kita akan merasa lelah, seperti rasa pegal apabila kita melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan fisik dan rasa bosan apabila kita melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan mental. Kelelahan tenaga kerja adalah suatu kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu pekerjaan (Budiono, 2003:86).

Kelelahan kerja adalah respon total individu terhadap stres psikososial yang dialami dalam satu periode waktu tertentu dan kelelahan kerja itu cenderung menurunkan prestasi maupun motivasi pekerja bersangkutan. Kelelahan kerja merupakan kriteria yang lengkap tidak hanya menyangkut kelelahan yang bersifat fisik dan psikis saja tetapi lebih banyak kaitannya dengan adanya penurunan kinerja fisik, adanya perasaan lelah, penurunan motivasi, dan penurunan produktivitas kerja (Cameron dalam Maurits, 2011:24).

2.3.2 Jenis Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dapat dibedakan sebagai berikut, yaitu:

a. Berdasarkan proses dalam otot kelelahan kerja dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1) Kelelahan Kerja Otot (*Muscular Fatigue*)

Kelelahan kerja otot atau yang biasa disebut dengan *muscular fatigue* merupakan fenomena berkurangnya kinerja otot setelah terjadinya tekanan melalui fisik untuk suatu waktu disebut kelelahan kerja otot secara fisiologi, dan gejala yang ditunjukkan tidak hanya berupa berkurangnya tekanan fisik, namun juga pada makin rendahnya gerakan. Gejala kelelahan kerja otot dapat terlihat pada gejala yang tampak dari luar atau *external signs* (Budiono, 2003:86).

2) Kelelahan Kerja Umum (*General Fatigue*)

Gejala utama kelelahan kerja umum adalah suatu perasaan letih yang luar biasa. Semua aktivitas menjadi terganggu dan terhambat karena munculnya gejala kelelahan kerja tersebut. Tidak adanya gairah untuk bekerja baik secara fisik maupun psikis, semua terasa berat dan merasa “ngantuk” (Budiono dkk, 2003:87). Perasaan adanya kelelahan kerja umum adalah ditandai dengan berbagai kondisi antara lain kelelahan kerja visual yang disebabkan oleh iluminasi, luminasi dan seringnya akomodasi mata, kelelahan kerja seluruh tubuh, kelelahan kerja mental, kelelahan kerja urat saraf, stress, dan rasa malas bekerja (Nurmianto, 2003: 267).

b. Berdasarkan waktu terjadinya, kelelahan kerja dibagi menjadi dua macam, yaitu:

1) Kelelahan kerja akut, terutama disebabkan oleh kerja suatu organ atau seluruh tubuh secara berlebihan.

2) Kelelahan kerja kronis, terjadi bila kelelahan kerja berlangsung setiap hari dan berkepanjangan. Hal ini kelelahan kerja terjadi berlanjut bahkan kadang-kadang telah terjadi sebelum memulai suatu pekerjaan (Grandjean dalam Maurits, 2011:102).

- c. Berdasarkan penyebabnya kelelahan kerja ada beberapa macam, yaitu:
- 1) Kelelahan kerja fisiologis disebabkan oleh faktor fisik di tempat kerja antara lain oleh suhu dan kebisingan.
 - 2) Kelelahan kerja psikologis disebabkan oleh faktor psikologis (Singleton dalam Maurits, 2011:26).
- d. Menurut Depkes RI (2007) kelelahan kerja ada tiga jenis, yaitu:
- 1) Kelelahan kerja fisik
Kelelahan kerja fisik akibat kerja yang berlebihan, dimana masih dapat dikompensasi dan diperbaiki performasinya seperti semula. Kalau tidak terlalu berat, kelelahan kerja ini bisa hilang setelah istirahat dan tidur yang cukup.
 - 2) Kelelahan kerja patologis
Kelelahan kerja ini bergabung dengan penyakit yang diderita, biasanya muncul tiba-tiba dan berat gejalanya.
 - 3) Kelelahan kerja dan *emotional fatigue*
Kelelahan kerja ini adalah bentuk yang umum. Kemungkinan merupakan jenis mekanisme melarikan diri dari kenyataan pada penderita psikosomatik. Semangat yang baik dan motivasi kerja akan mengurangi angka kejadiannya ditempat kerja.

2.3.3 Faktor Penyebab Kelelahan Kerja

a. Faktor Lingkungan Kerja

1) Intensitas Kebisingan

Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Timbulnya sensasi suara ini akan menyebabkan pula stimulasi *nucleus ventrolateralis thalamus* yang akan menimbulkan inhibisi implus dari umpanan otot (*muscle spindle*) dengan kata lain akan menggerakkan atau menguatkan sistem inhibisi atau

penghambat yang berada pada *thalamus* (Ganong dalam Hanifah, 2006).

Kelelahan kerja adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu *cortex cerebri* yang dipengaruhi oleh 2 sistem *antagonistic* yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi) dimana keduanya berada pada susunan syaraf pusat. Sistem penghambat terdapat dalam *thalamus* yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Sistem penggerak terdapat dalam *formation retikularis* yang dapat merangsang pusat vegetatif untuk *konversi ergotropis* dari dalam tubuh ke arah bekerja. Maka keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung pada hasil kerja diantara 2 sistem *antagonistic* tersebut. Apabila sistem aktivasi lebih kuat maka seseorang dalam keadaan segar untuk bekerja, sebaliknya jika penghambat lebih kuat maka seseorang dalam keadaan lelah (Suma'mur dalam Hanifah, 2006).

2) Iklim Kerja

Umyati (2009) menyatakan pada suhu udara yang panas dan lembab, makin tinggi kecepatan aliran udara akan makin membebani tenaga kerja. Tempat kerja dengan suhu udara yang panas maka akan menyebabkan proses pemerasan keringat. Beberapa hal buruk berkaitan dengan kondisi demikian dapat dialami oleh tenaga kerja, salah satunya adalah kelelahan kerja.

3) Psikologi

Lingkungan kerja mekanis dan lingkungan kerja fisik yang buruk akan menimbulkan perasaan tidak nyaman, mengganggu konsentrasi dan emosi tenaga kerja. Faktor psikologi memainkan peranan besar dalam menimbulkan kelelahan kerja, dimana penyebabnya bisa dari luar tempat kerja maupun pekerjaannya sendiri.

b. Beban Kerja

Beban kerja dapat mengakibatkan kelelahan kerja, hal ini dikarenakan semakin banyak jumlah material yang diangkat dan dipindahkan serta aktifitas yang berulang dalam sehari oleh seorang tenaga kerja, maka akan lebih cepat mengurangi ketebalan dari elemen yang berada diantara segmen

tulang belakang dan akan dapat meningkatkan risiko rasa nyeri pada tulang belakang (Nurmianto, 2003:175).

Begitu juga dengan oksigen, bahwa setiap individu mempunyai keterbatasan maksimum untuk oksigen yang dikonsumsi. Semakin meningkatnya beban kerja, maka konsumsi oksigen akan meningkat secara proporsional sampai didapat kondisi maksimumnya. Beban kerja yang lebih tinggi yang tidak dapat dilaksanakan dalam kondisi aerobik, disebabkan oleh kandungan oksigen yang tidak mencukupi untuk suatu proses aerobik. Akibatnya adalah manifestasi rasa lelah yang ditandai dengan meningkatnya kandungan asam laktat (Nurmianto, 2003:133).

c. Faktor Karakteristik Responden

1) Usia

Kapasitas kerja seorang pekerja akan berkurang hingga menjadi 80% pada usia 50 tahun dan akan lebih menurun lagi hingga 60% saja pada usia 60 tahun jika dibandingkan dengan kapasitas kerja mereka yang berusia 25 tahun. Dengan menurunnya kapasitas kerja seseorang maka kesanggupan untuk bekerja akan semakin berkurang akibatnya perasaan lelah akan lebih cepat timbul. Pekerja dengan usia 45 tahun akan lebih cepat merasakan lelah. Tenaga kerja yang berusia diatas 45 tahun akan cenderung mengalami peningkatan kelelahan kerja jika dibandingkan dengan tenaga kerja di bawah usia 45 tahun. Hal ini dikarenakan seseorang dengan usia tersebut akan mengalami penurunan kapasitas kerja yang meliputi kapasitas fungsional, mental, dan sosial (Suma'mur, 2009:355). Meningkatnya usia menyebabkan mudahnya pekerja mengalami kelelahan kerja, hal ini disebabkan karena proses degenerasi dari organ akan menurun.

2) Masa Kerja

Masa kerja dapat mempengaruhi pekerja baik positif maupun negatif. Memberikan pengaruh positif bila semakin lama seseorang bekerja maka akan berpengalaman dalam melakukan pekerjaannya. Sebaliknya, akan memberikan pengaruh negatif apabila semakin lama bekerja akan menimbulkan kelelahan kerja dan kebosanan. Semakin lama seseorang dalam

bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut. Dalam keadaan ini kelelahan kerja terjadi karena terkumpulnya produk sisa dalam otot dan peredaran darah di mana produk sisa ini bersifat membatasi kelangsungan kegiatan otot. Secara garis besar masa kerja dapat dikategorikan menjadi 3 (Suma'mur dalam Pradana, 2013), yaitu:

- a) Masa kerja < 6 tahun
 - b) Masa kerja 6-10 tahun
 - c) Masa kerja >10 tahun
- 3) Lama Kerja

Lama kerja merupakan jangka waktu seseorang dari memulai pekerjaan sampai dengan mengakhiri pekerjaan dalam satu hari. Lamanya seseorang bekerja dengan baik dalam sehari pada umumnya 6-10 jam. Sisanya (14-18 jam) dipergunakan untuk kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, istirahat, tidur, dan lain-lain. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan lama kerja tersebut biasanya tidak disertai efisiensi, efektivitas, dan produktifitas kerja yang optimal, bahkan biasanya terlihat penurunan kualitas hasil kerja serta bekerja dengan waktu yang berkepanjangan timbul kecenderungan untuk terjadinya kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan, serta ketidakpuasan. Dalam seminggu, seseorang biasanya dapat bekerja dengan baik selama 40-50 jam. Lebih dari itu, kemungkinan besar untuk timbulnya hal-hal yang negatif bagi tenaga kerja yang bersangkutan dan pekerjaannya itu sendiri. Semakin panjang waktu kerja dalam seminggu, makin besar kecenderungan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Jumlah 40 jam seminggu ini dapat dibuat 5 atau 6 hari kerja tergantung kepada berbagai faktor, namun fakta menunjukkan bekerja 5 hari dan 40 jam kerja seminggu adalah fenomena yang berlaku dan semakin diterapkan dimanapun (Suma'mur, 2009:363).

- 4) Status Gizi

Semua orang baik itu pekerja dalam hidupnya membutuhkan zat gizi yang diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Setiap orang

membutuhkan makanan sebagai sumber energi atau tenaga. Berdasarkan WHO pada tahun 1985 bahwa batasan berat badan normal dapat ditentukan dengan nilai *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT adalah suatu alat atau cara sederhana untuk memantau status gizi khususnya dengan berat badan dengan perhitungan sebagai berikut (Putri, 2008). Proses terjadinya kelelahan kerja yang disebabkan status gizi yaitu seorang pekerja dengan keadaan gizi buruk akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi serta ketahanan tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit dan mempercepat timbulnya kelelahan kerja (Budiono, 2003).

$$\text{IMT} = \frac{\text{BB (kg)}}{\text{TB (m)} \times \text{TB (m)}}$$

Keterangan : BB : Berat badan (kg) ; TB : Tinggi badan (m)

Tabel 2.2 Klasifikasi Status Gizi berdasarkan IMT menurut WHO (2003)

Indeks Massa Tubuh	Klasifikasi
< 18,5	Kurus
18,5 – 22,99	Normal
≥ 23.00	BB Berlebih
23-24,99	Praobes
25-29,99	Obes 1
≥ 30	Obes 2

Sumber: (Standar Asia Pasific dalam Gibson, 2005)

5) Faktor Sikap Kerja

Sikap kerja adalah sikap tubuh saat melakukan pekerjaan. Melakukan pekerjaan diperlukan rasa yang nyaman sehingga efisiensi kerja dan produktivitas kerja dapat optimal. Sikap kerja yang ideal adalah sikap kerja yang ergonomis yaitu sikap pada saat duduk dan berdiri secara bergantian. Apabila pekerjaan dilakukan dengan sikap kerja duduk maka dilakukan duduk tegak dan duduk membungkuk secara bergantian, sikap duduk yang baik adalah sikap yang membiarkan tulang punggung mencari sendiri bentuknya secara alami (*natural curve*) pada posisi tegak (*erect posture*) (Jannah, 2014).

Menurut Tarwaka (2004:33), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan berkaitan dengan sikap kerja tubuh dalam melakukan pekerjaan antara lain:

- a) Semua pekerjaan hendaknya dilakukan dalam sikap duduk atau sikap berdiri secara bergantian
- b) Semua sikap tubuh yang tidak alami harus dihindarkan. Seandainya hal ini tidak memungkinkan, hendaknya diusahakan agar beban statis diperkecil
- c) Tempat duduk harus dibuat sedemikian rupa, sehingga tidak membebani melainkan dapat memberikan relaksasi pada otot-otot yang sedang tidak dipakai untuk bekerja dan tidak menimbulkan penekanan pada bagian tubuh (paha). Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya gangguan sirkulasi darah dan juga untuk mencegah keluhan kesemutan yang dapat mengganggu aktivitas.

Proses terjadinya kelelahan kerja yang disebabkan sikap kerja yaitu sikap kerja statis menyebabkan aliran darah menurun dan menimbulkan penimbunan asam laktat sehingga mempercepat terjadinya kelelahan kerja.

2.3.4 Gejala Kelelahan Kerja

Gilmer dan Cameron dalam Maurits (2011:27), menyebutkan bahwa gejala-gejala kelelahan kerja adalah sebagai berikut:

- a. Gejala-gejala yang mungkin berakibat pada pekerjaan seperti penurunan kesiagaan dan perhatian, penurunan dan hambatan persepsi, cara berfikir atau perbuatan anti sosial, tidak cocok dengan lingkungan, depresi, kurang tenaga, dan kehilangan inisiasi.
- b. Gejala umum yang sering menyertai gejala-gejala diatas adalah sakit kepala, vertigo, gangguan fungsi paru dan jantung, kehilangan nafsu makan serta gangguan pencernaan.

2.3.5 Dampak Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja dapat menimbulkan beberapa keadaan yaitu prestasi kerja yang menurunkan fungsi fisiologis motorik dan neural yang menurun, badan terasa tidak enak di samping semangat kerja yang menurun (Bartley dan Chute

dalam Maurits, 2011:29). Perasaan kelelahan kerja cenderung meningkatkan terjadinya kecelakaan kerja, sehingga dapat merugikan diri pekerja sendiri maupun perusahaannya karena adanya penurunan produktivitas kerja (Gilmer dan Suma'mur dalam Maurits, 2011:29). Kelelahan kerja terbukti memberikan kontribusi lebih dari 50% dalam kejadian kecelakaan kerja di tempat kerja.

2.3.6 Pencegahan Kelelahan Kerja

Timbulnya rasa lelah dalam diri manusia merupakan proses yang terakumulasi dari berbagai faktor penyebab dan mendatangkan (stress) yang dialami oleh tubuh manusia. Untuk menghindari akumulasi yang selalu berlebihan, diperlukan adanya keseimbangan antara masukan sumber datangnya kelelahan kerja tersebut (faktor-faktor penyebab kelelahan kerja) dengan jumlah keluaran yang diperoleh lewat proses pemulihan (*recovery*). Proses pemulihan dapat dilakukan dengan cara antara lain memberikan waktu istirahat yang cukup baik, yang terjadual/terstruktur dan seimbang dengan tinggi rendahnya tingkat ketegangan kerja. Proses pemulihan akan memberikan kesempatan fisik maupun psikologis (mental manusia untuk lepas dari beban yang menghimpitnya) (Wignjosoebroto, 2003).

2.4 Industri Mebel Kayu

2.4.1 Pengertian Industri Mebel Kayu

Mebel kayu adalah istilah yang digunakan untuk perabot rumah tangga yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tempat duduk, tempat tidur, tempat mengerjakan sesuatu dalam bentuk meja atau tempat menaruh barang di permukaannya. Misalnya mebel kayu sebagai tempat penyimpanan biasanya dilengkapi dengan pintu, laci dan rak, contoh lemari pakaian, lemari buku dan sebagainya. Mebel Kayu dapat terbuat dari kayu, bambu, logam, plastik dan sebagainya. Mebel Kayu sebagai produk artistik biasanya terbuat dari kayu pilihan dengan warna dan tekstur indah yang dikerjakan dengan penyelesaian akhir yang

halus. Menurut Depkes RI (2002), industri mebel kayu adalah pekerja sektor informal yang menggunakan berbagai jenis kayu sebagai bahan baku/utama dalam proses produksinya serta menerapkan cara kerja yang bersifat tradisional.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan mebel kayu oleh perajin sektor informal tersebut adalah kayu. Ada 2 jenis bentuk kayu yang bisa digunakan yaitu kayu balok dan papan serta kayu lapis. Kayu balok biasanya terdiri dari kayu keras semata dan digunakan sebagai rangka utama suatu mebel, sedangkan kayu papan merupakan kayu gubal dan dipakai sebagai dinding dan alas dari suatu mebel.

Mesin dan peralatan yang banyak digunakan pada pembuatan mebel kayu adalah dalam kegiatan penggergajian/pemotongan, pengamatan, pemotongan bentuk, pelubangan, pengukiran, pengaluran, penyambungan, pengampalasan, dan pengecatan. Adapun mesin dan peralatan yang banyak digunakan adalah sebagai berikut: *circular sawing machine*, mesin ketam, mesin pembentuk kayu (*band saw*), *drilling machine*, *screw driver*/obeng tangan, *compresor*, *jig saw*, *hack saw*, tatah kuku/datar, *sprayer*, palu basi/kayu, kuas dan lain-lain.



Gambar 2.1 Mesin Pemotong Kayu



Gambar 2.2 Mesin Penghalus Kayu



Gambar 2.3 Mesin Pencetak Kayu



Gambar 2.4 Mesin Bor

2.4.2 Proses Produksi Industri Mebel Kayu

Pada dasarnya, pembuatan mebel dari kayu melalui lima proses utama yaitu proses penggergajian kayu, penyiapan bahan baku, proses penyiapan

komponen, proses perakitan dan pembentukan (*bending*), dan proses akhir (Depkes RI, 2002):

a. Penggergajian kayu

Bahan baku kayu tersedia dalam bentuk kayu gelondongan sehingga masih perlu mengalami penggergajian agar ukurannya menjadi lebih kecil seperti balok atau papan. Umumnya, penggergajian ini menggunakan gergaji secara mekanis atau dengan gergaji besar secara manual. Proses ini menimbulkan debu yang sangat banyak dan juga menimbulkan bising.

b. Penyiapan Bahan Baku

Proses ini dilakukan dengan menggunakan gergaji baik dalam bentuk manual maupun mekanis, kampak, parang, dan lain-lain. Proses ini juga menghasilkan debu terutama ukuran yang besar karena menggunakan mata gergaji atau alat yang lainnya yang relatif kasar serta suara bising.

c. Penyiapan Komponen

Kayu yang sudah dipotong menjadi ukuran dasar bagian mebel, kemudian dibentuk menjadi komponen-komponen mebel sesuai yang diinginkan dengan cara memotong, meraut, mengamplas, melobang, dan mengukir, sehingga jika dirakit akan membentuk mebel yang indah dan menarik.

d. Perakitan dan Pembentukan

Komponen mebel yang sudah jadi, dipasang dan dihubungkan satu sama lain hingga menjadi mebel. Pemasangan ini dilakukan dengan menggunakan baut, sekrup, lem, paku ataupun pasak kayu yang kecil dan lain-lain untuk merekatkan hubungan antara komponen.

e. Penyelesaian Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada penyelesaian akhir ini meliputi:

- 1) Pengamplasan/penghalusan permukaan mebel
- 2) Pendempulan lubang dan sambungan
- 3) Pemutihan mebel dengan H_2O_2
- 4) Pemplituran atau "*sanding sealer*"
- 5) Pengecatan dengan "*wood stain*" atau bahan pewarna yang lain

- 6) Pengkilapan dengan menggunakan *melamic clear*. Pada bagian ini menimbulkan debu kayu dan bahan kimia serta pewarna yang tersedia di udara, seperti H_2O_2 , *sanding sealer*, *melamic clear*, dan *wood stain* yang banyak menguap dan beterbangan di udara, terutama pada penyemprotan yang menggunakan *sprayer*.



Gambar 2.5 Persiapan Pemotongan Kayu



Gambar 2.6 Pemotongan Kayu



Gambar 2.7 Penghalusan Kayu



Gambar 2.8 Pembentukan Mebel



Gambar 2.9 Penghalusan Mebel



Gambar 2.10 Pengecatan Mebel

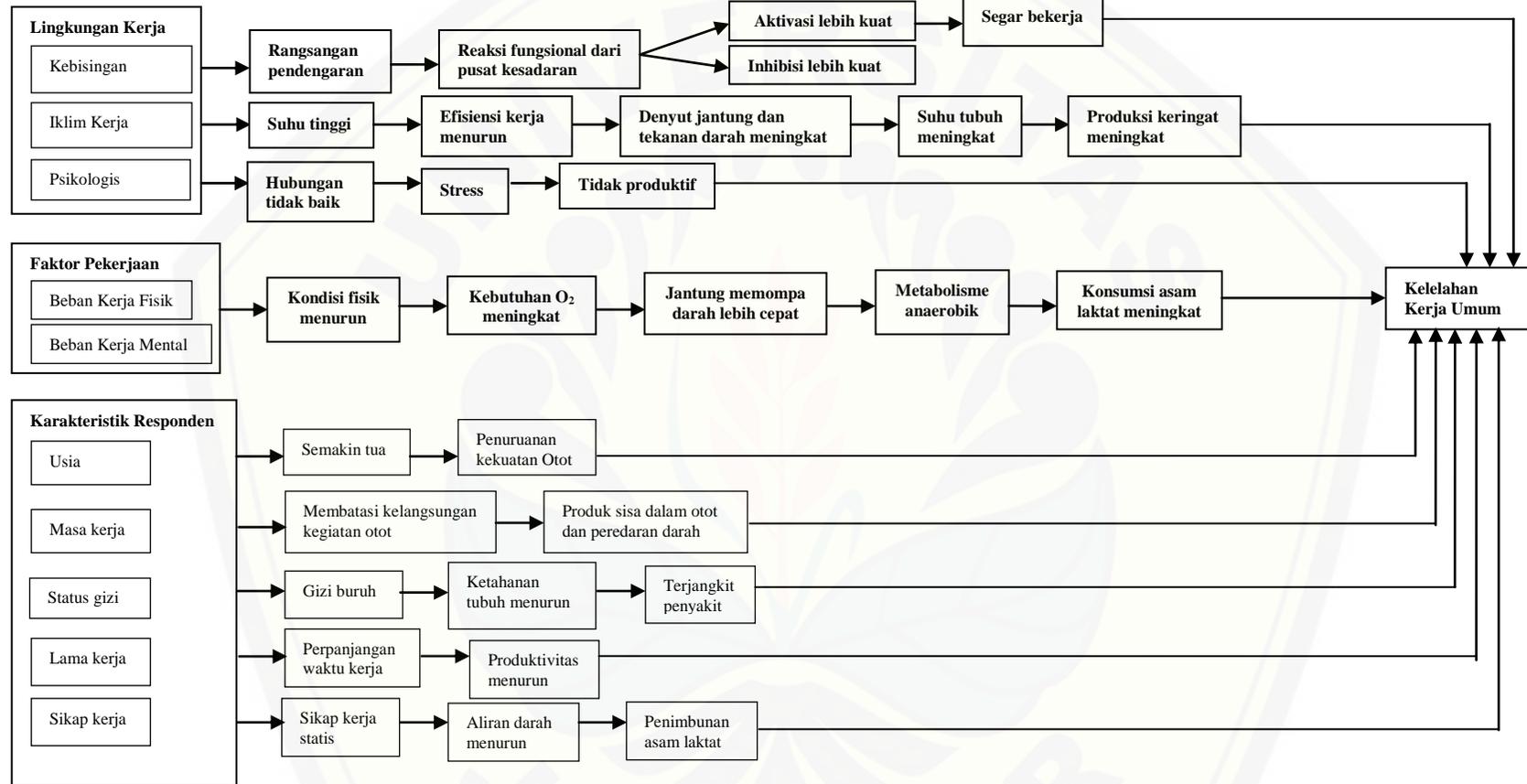


Gambar 2.11 Finishing



Gambar 2.12 Pengepakan

2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.13 Kerangka Teori

Kerangka teori diatas adalah modifikasi dari teori Hariyati (2011), Luxson, M. dkk (2012), Nugroho (2009), Virgy (2011), Suma'mur dalam Hanifah, 2006.

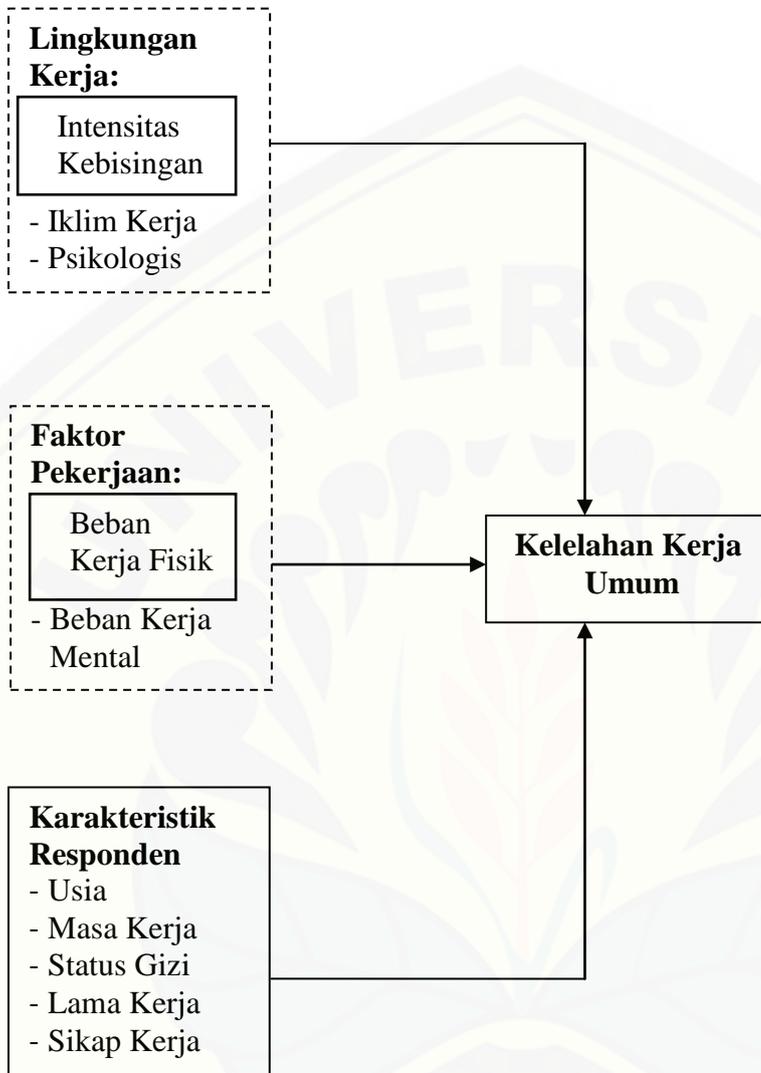
Penjelasan Kerangka Teori:

Berdasarkan kerangka teori di atas pada beberapa faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja umum yaitu lingkungan kerja, pekerjaan, dan karakteristik responden. Faktor lingkungan kerja terdiri dari intensitas kebisingan, iklim kerja, dan psikologi. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan intensitas kebisingan yaitu suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Kebisingan menghambat sistem saraf pada hipotalamus yang menyebabkan sistem saraf pusat terganggu sehingga sistem penghambat (inhibisi) di posisi yang lebih kuat dari pada sistem penggerak (aktivasi) sehingga terjadi kelelahan kerja umum. Namun apabila sistem penggerak (aktivasi) lebih kuat maka pekerja akan merasakan segar dalam bekerja. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan oleh iklim kerja yaitu suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan efisiensi kerja menurun sehingga denyut jantung dan tekanan darah meningkat, mengakibatkan suhu tubuh juga meningkat dan produksi keringat tinggi sehingga terjadi kelelahan. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan oleh psikologi yaitu hubungan yang tidak baik ditempat kerja akan menyebabkan pekerja tidak nyaman dalam bekerja bahkan stress dan akan mempercepat terjadinya kelelahan kerja umum.

Faktor pekerjaan terdiri dari beban kerja fisik dan mental. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan beban kerja yaitu semakin berat beban kerja maka akan semakin banyak energi dan nutrisi yang diperlukan atau dikonsumsi, sehingga kondisi fisik pekerja menurun dan kebutuhan oksigen meningkat. Ketika pekerja melakukan aktivitas dengan beban kerja yang berat, jantung dirangsang sehingga kecepatan jantung dan kekuatan pemompaannya menjadi meningkat. Jika kekurangan suplai oksigen ke otot jantung menyebabkan dada sakit. Jika terus menerus kekurangan oksigen, maka akan terjadi akumulasi yang selanjutnya metabolisme anaerobik dimana akan menghasilkan asam laktat yang mempercepat kelelahan.

Faktor karakteristik responden terdiri dari usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, dan sikap kerja. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan usia yaitu pada usia yang lebih tua terjadi penurunan kekuatan otot yang mempercepat terjadinya kelelahan kerja umum. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan masa kerja yaitu terkumpulnya produk sisa dalam otot dan peredaran darah di mana produk sisa ini bersifat membatasi kelangsungan kegiatan otot sehingga terjadi kelelahan kerja umum. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan status gizi yaitu seorang pekerja dengan keadaan gizi buruk akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi serta ketahanan tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit dan mempercepat timbulnya kelelahan kerja umum. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan lama kerja yaitu memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan biasanya tidak disertai efisiensi yang tinggi, bahkan biasanya terlihat penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbulnya kelelahan kerja umum. Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan sikap kerja yaitu sikap kerja statis menyebabkan aliran darah menurun dan menimbulkan penimbunan asam laktat sehingga mempercepat terjadinya kelelahan kerja umum.

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.14 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

 = tidak diteliti

 = diteliti

Penjelasan Kerangka Konsep

Kerangka konsep di atas didasarkan pada beberapa faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja umum. Faktor-faktor tersebut meliputi intensitas kebisingan di lingkungan kerja, beban kerja fisik, dan karakteristik responden (usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, sikap kerja). Variabel terikat (*dependent variabel*) dalam penelitian ini adalah kelelahan kerja umum pada pekerja, dan variabel bebasnya (*independent variable*) terdiri dari intensitas kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik responden (usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, sikap kerja).

2.7 Hipotesis

Berdasarkan tujuan khusus penelitian, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Ada hubungan antara karakteristik responden dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.
- b. Ada hubungan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.
- c. Ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional. Menurut Notoatmodjo (2012:145), penelitian observasional adalah suatu penelitian yang dilakukan tanpa melakukan intervensi atau tindakan terhadap subyek penelitian (masyarakat), sehingga sering disebut noneksperimen.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian observasional analitik adalah penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi kemudahan melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor risiko dengan faktor efek (Notoatmodjo, 2012:145).

Berdasarkan waktu penelitiannya, penelitian ini termasuk dalam penelitian *cross sectional* karena variabel bebas (*independent*) yaitu kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik responden, serta variabel terikat (*dependent*) yaitu kelelahan kerja umum akan diteliti dalam waktu yang bersamaan. Menurut Notoatmodjo (2012:146) rancangan survei *cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*), artinya setiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap suatu status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Industri Mebel Keleruhan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan yang termasuk sektor industri informal. Penelitian akan dilaksanakan pada Maret-September 2015.

3.3 Objek Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012:117). Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan yaitu sebanyak 455 pekerja yang tersebar dalam 82 mebel informal.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian adalah sebagian populasi yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Arikunto, 2010:131). Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012:62).

Untuk menentukan jumlah mebel informal yang dapat digunakan sebagai lokasi penelitian, digunakan rumus *cluster random sampling*. Pada *cluster random sampling* ditarik secara random sebuah sampel *fraction* sebesar 10% (Nazir, 2009:48). Maka jumlah mebel yang dijadikan sampel adalah:

$$\frac{10}{100} \times 82 = 8,2 = 9 \text{ cluster}$$

100

Setelah dihitung menggunakan rumus tersebut, didapat banyaknya sampel dalam penelitian ini yaitu 9 *cluster* (tempat kerja) sebagai mebel yang akan dilakukan penelitian. Teknik pengambilan sampel mebel diambil secara acak menggunakan kalkulator. Sedangkan untuk menentukan jumlah sampel pekerja

yang diperlukan untuk penelitian ini dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sastroasmoro, 2011:99):

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2(N-1) + (Z_{1-\alpha/2})^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,76 \times 0,24 \times 455}{0,1^2(455-1) + (1,96)^2 \times 0,76 \times 0,24}$$

Keterangan: $n = 60,835 \approx 61$

$$(Z_{1-\alpha/2})^2 = 1,96$$

p = nilai proporsi sebesar 0,76

q = 1-p = 1- 0,76 = 0,24

d = *degree of precision*/ derajat keputusan = 0,1

N = Jumlah total populasi

n = Jumlah sampel

Dari perhitungan sampel diatas didapatkan hasil yaitu sebesar 61 sampel pekerja. Selanjutnya untuk menentukan banyaknya anggota sampel dari tiap *cluster* (tempat kerja) dapat di gunakan rumus sebagai berikut:

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

Keterangan: ni = besarnya sampel untuk sub populasi

Ni= masing-masing populasi

N = populasi secara keseluruhan

n = besar sampel

Berikut adalah jumlah sampel dari setiap mebel:

Tabel 3.1 Jumlah sampel setiap mebel

No	Mebel	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1.	Mebel Karya Indah	15	$(15:111) \times 61 = 8$
2.	Mebel Bapak Sani	50	$(50:111) \times 61 = 28$
3.	Mebel Bapak Basar	9	$(9:111) \times 61 = 5$
4.	Mebel Bapak Salim	8	$(8:111) \times 61 = 4$
5.	Mebel Bapak Yanto	6	$(6:111) \times 61 = 3$
6.	Mebel Bapak Rasyid	8	$(8:111) \times 61 = 4$
7.	Mebel Bapak Sofyan	4	$(4:111) \times 61 = 2$
8.	Mebel UD Aji Putra	7	$(7:111) \times 61 = 4$
9.	Mebel Bapak Fuad	5	$(5:111) \times 61 = 3$
Total		111 orang	61 orang

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010: 182). Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, selanjutnya ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012:38).

a. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat (*dependent variable*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012:59). Penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kelelahan kerja umum dengan melihat hasil rata-rata dari pengukuran kelelahan kerja umum dengan menggunakan *reaction timer* pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

b. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2012:59). Penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah intensitas kebisingan di lingkungan kerja, beban kerja fisik, karakteristik

responden (usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, dan sikap kerja) pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk atau variabel tersebut (Nazir, 2009:84). Adapun definisi operasional dari variabel diatas adalah:

Tabel 3.2 Variabel dan Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
1.	Variabel Dependent Kelelahan Kerja Umum	Keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja serta akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja	0. Normal: 150,0 - 240,0 milidetik 1. Ringan: > 240,0 - < 410,0 milidetik 2. Sedang: 410,0 - < 580,0 milidetik 3. Berat: \geq 580,0 milidetik Koesyanto dan Tunggul dalam Virgy (2011)	<i>Reaction timer</i>	Ordinal
2.	Variabel Independent Intensitas Kebisingan	Terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan	0. \leq 85 dBA 1. > 85 dBA	<i>Sound level meter</i>	Nominal
3.	Beban Kerja Fisik	Volume pekerjaan yang dibebankan kepada tenaga kerja baik berupa fisik atau mental	0. Beban kerja normal: < 30% 1. Beban kerja ringan: 30% - < 60% 2. Beban kerja sedang:	Mengukur denyut nadi secara manual pada arteri radialis	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
		dan menjadi tanggungjawab	60% - < 80% 3. Beban kerja berat : 80% - < 100% 4. Beban kerja sangat berat: $\geq 100\%$ (Tarwaka, 2011)	menggunakan ujung jari telunjuk dan jari tengah untuk mendapatkan perhitungan %CVL yang dilakukan sebelum dan saat bekerja yang masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran	
4.	Karakteristik Responden				
a.	Usia	Lama waktu hidup sejak dilahirkan sampai dilakukan penelitian	0. < 15 tahun 1. 15-24 tahun 2. 25-34 tahun 3. 35-44 tahun 4. 45-54 tahun 5. > 55 tahun (BPS, 2006)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal
b.	Masa Kerja	Lamanya pekerja bekerja di lingkungan kerja yang bising, dihitung dari saat mulai masuk kerja sampai dilakukannya penelitian	0. < 6 tahun 1. 6 – 10 tahun 2. > 10 tahun (Budiono,2003)	Wawancara dengan kuesioner	Ordinal
c.	Status Gizi	Suatu kondisi yang menggambarkan keadaan gizi dengan memperhitungkan indeks masa tubuh (IMT)	0. Kurus: < 18,5 1. Normal: 18,5 – 22,99 2. Praobes: 23 – 24,99 3. Obes 1: 25-29,99 4. Obes 2: ≥ 30 (Standar Asia Pasific dalam Gibson, 2005)	Wawancara dengan kuesioner <i>Microtoise Bathroomscale</i>	Ordinal
d.	Lama Kerja	Waktu yang dihabiskan pekerja ditempat kerja dalam sehari dengan satuan jam/ hari	0. ≤ 8 jam/hari 1. > 8 jam/hari	Wawancara dengan kuesioner	Nominal
e.	Sikap Kerja	Sikap/ posisi tubuh saat melakukan pekerjaan yang		Wawancara dengan kuesioner	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
1)	Sikap Kerja Duduk	terdiri dari sikap kerja duduk dan sikap kerja berdiri Sikap kerja yang dilakukan pekerja dengan posisi duduk di kursi kerja	0. Ergonomis a. Punggung lurus dan bahu berada di belakang serta pantat menyentuh belakang kursi b. Lutut tetap setinggi atau sedikit lebih tinggi dari panggul c. Kedua tungkai kaki tidak saling menyilang d. Kaki tidak menggantung (gunakan peyanga kaki) 1. Tidak ergonomi a. Punggung membungkuk b. Lutut lebih rendah dari panggul c. Kedua tungkai kaki saling menyilang d. Kaki menggantung	Wawancara dengan kuesioner	Nominal
2)	Sikap Kerja Berdiri	Sikap kerja yang dilakukan pekerja dengan posisi berdiri	0. Ergonomis a. Tulang belakang vertikal b. Berat badan bertumpu secara seimbang pada dua kaki 1. Tidak ergonomis a. Punggung membungkuk lebih dari keadaan normal b. Sudut inklinasi kepala lebih dari 15 ⁰	Wawancara dengan kuesioner	Nominal

(Jannah, 2014)

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Metode pengumpulan data merupakan bagian instrumen pengumpulan data yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian (Bungin, 2010:123). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara peneliti memperoleh keterangan secara lisan dari sasaran penelitian (objek penelitian) atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan orang tersebut (Notoadmodjo, 2010:137). Proses wawancara dilakukan untuk memperoleh keterangan dengan cara tanya jawab dengan menggunakan alat yang disebut dengan panduan wawancara (*interview guide*) yang di dalam pelaksanaannya berwujud kuesioner (Nazir, 2009:193). Dalam penelitian ini wawancara dilakukan untuk memperoleh data mengenai karakteristik responden mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

b. Observasi

Observasi adalah suatu prosedur yang berencana, antara lain meliputi melihat, mendengar, dan mencatat sejumlah dan taraf aktivitas tertentu atau situasi tertentu yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010:131). Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data yang mendukung penelitian ini.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode yang dilakukan untuk meningkatkan kecepatan pengamat. Dokumentasi ini dilakukan untuk merekam pembicaraan dan juga dapat merekam suatu perbuatan yang dilakukan oleh narasumber pada saat berbicara dan melakukan aktivitas kerjanya (Nazir, 2009:54). Selain itu, dokumentasi juga dilakukan dengan cara mengambil kamera.

3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk membantu dalam proses memperoleh data yang dibutuhkan selama pelaksanaan penelitian (Arikunto, 2010:265). Adapun instrument dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada 9 mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan dengan masing-masing mebel 3 titik pengukuran intensitas kebisingan. Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan oleh UPT K3 Surabaya dengan menggunakan alat pengukur kebisingan *Sound Level Meter*. Adapun cara kerja *Sound Level Meter* adalah sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan Alat
 - a) Memasang baterai pada tempatnya
 - b) Menekan tombol *power*
 - c) Mengecek garis tanda pada monitor untuk mengetahui baterai dalam keadaan baik atau tidak
 - d) Mengkalibrasi alat dengan kalibrator, sehingga angka pada monitor sesuai dengan angka kalibrator.
- 2) Pengukuran
 - a) Memilih selektor pada posisi:
Fast : untuk jenis kebisingan kontinyu
Slow : untuk kebisingan impulsif/terputus-putus
 - b) Memilih selektor *range* intensitas kebisingan
 - c) Menentukan lokasi pengukuran. Lokasi pengukuran dilakukan dimana tempat pekerja itu bekerja dan disesuaikan dengan tinggi telinga pekerja saat bekerja
 - d) Melakukan pengamatan pada setiap lokasi selama 10 menit dengan pembacaan setiap 5 detik
 - e) Mencatat hasil pengukuran dan menghitung rata-rata kebisingan (Balai Hiperkes Semarang, 2004).

b. Pengukuran Beban Kerja Fisik

Pengukuran beban kerja fisik dilakukan secara manual oleh peneliti dengan menghitung denyut nadi yang berada pada arteri radialis. Dilakukan pengukuran sebelum dan saat bekerja yang masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran untuk mendapatkan hasil perhitungan % CVL. Berikut ini merupakan prosedur perhitungan denyut nadi (Sondang, 2013):

- 1) Meletakkan telunjuk dan jari tengah diatas pergelangan tangan responden secara berlawanan.
- 2) Menekan arteri radialis di pergelangan tangan dengan jari sampai merasakan denyut nadi.
- 3) Responden harus dalam keadaan duduk.
- 4) Setelah menemukan denyut nadi, jumlah denyut nadi dihitung sampai 1 menit penuh.

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

c. Pengukuran Kelelahan Kerja Umum

Alat pengukur kelelahan kerja umum yang digunakan untuk mengukur kelelahan kerja umum pada pekerja adalah *Reaction Timer*. Pengukuran kelelahan kerja umum dilakukan oleh peneliti. Adapun cara kerja dari alat *Reaction Timer* adalah:

- 1) Menghubungkan alat dengan sumber tenaga (listrik atau baterai)
- 2) Menghidupkan alat dengan menekan tombol “on” atau ”off” pada posisi “on” (hidup)
- 3) Mereset angka penampilan sehingga menunjukkan angka “0,00” dengan menekan tombol “no1”
- 4) Memilih rangsang suara atau cahaya yang dikehendaki dengan menekan tombol “suara atau cahaya”
- 5) Memeriksa subyek yang akan diperiksa, subyek diminta menekan tombol subyek (kabel hitam) dan diminta secepatnya menekan tombol setelah melihat cahaya atau mendengar bunyi dari sumber rangsang

- 6) Untuk memberikan rangsang, pemeriksa menekan tombol pemeriksa (kabel biru)
- 7) Setelah diberi rangsang, subyek menekan tombol maka pada layar kecil akan menunjukkan angka waktu reaksi dengan satuan “mili detik”
- 8) Pemeriksaan masing-masing subyek diulang sampai 20 kali baik rangsang suara maupun rangsang cahaya
- 9) Data yang dianalisis (diambil rata-rata) yaitu skor hasil 10 kali pengukuran ditengah (2 kali pengukuran diawal dan diakhir dibuang)
- 10) Mencatat seluruh hasil formulir
- 11) Mematikan alat dengan menekan tombol “off” atau lepaskan alat dari sumber tenaga, setelah selesai pemeriksaan.

Tabel 3.3 Kriteria Kelelahan Kerja Umum

Kriteria	Waktu Reaksi
Normal	150,0 - 240,0 milidetik
Kelelahan Kerja Ringan	> 240,0 - < 410,0 milidetik
Kelelahan Kerja Sedang	410,0 - < 580,0 milidetik
Kelelahan Kerja Berat	\geq 580,0 milidetik

Sumber: Koesyanto dan Tunggul (2005) dalam Virgy (2011)

d. Pengukuran Status Gizi

Alat ukur yang digunakan adalah *microtoise* untuk mengukur tinggi badan dan *bathroomscale* untuk mengukur berat badan yang nantinya dapat menentukan Indeks Masa Tubuh (IMT) sebagai penilaian status gizi responden.

- 1) Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*
Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut (Ningtyas dalam Jannah (2014):
 - a) Menempelkan *Microtise* dengan paku pada dinding yang lurus dan datar setinggi 2 meter dari lantai, pada dinding lantai yang rata, angka menunjukkan angka nol.
 - b) Melepas alas kaki. Responden harus berdiri tegak seperti sikap siap sempurna dalam berbaris. Kaki lurus serta tumit, pantat, punggung, dan kepala bagian belakang menempel pada dinding dan menghadap lurus ke depan.

- c) Menurunkan *Microtoise* sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus menempel pada dinding. Membaca angka pada skala yang nampak pada lubang dalam gulungan *microtoise*. Angka yang muncul tersebut menunjukkan tinggi badan yang diukur.
- 2) Pengukuran berat badan menggunakan *bathroomscale*
Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut (Ningtyas dalam Jannah, 2014):
 - a) Jarum penunjuk berat badan harus menunjukkan angka nol
 - b) Pakaian yang dikenakan diusahakan seminim mungkin, pakaian yang tebal dan alas kaki harus dilepas.
 - c) Responden berdiri di atas *bathroomscale* dan angka yang ditunjuk oleh jarum penunjuk adalah berat badan responden.
- e. Panduan Wawancara
Untuk memperoleh informasi lebih mendalam tentang karakteristik pekerja mebel di Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan.
- f. Kamera Digital
Untuk mendokumentasikan hasil pengamatan baik dalam bentuk gambar.
- g. Alat Tulis
Untuk mencatat hasil wawancara dan pengamatan selama penelitian.

3.6 Data dan Sumber Data

Penelitian ini terdapat dua jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau objek penelitian (Bungin, 2010:123). Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari kuisioner, observasi dan hasil pengukuran, data tersebut berupa intensitas kebisingan, beban kerja fisik, karakteristik responden dan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua atau sumber sekunder dari data yang kita butuhkan (Bungin, 2010:115). Data sekunder diperoleh dari Dinas Koperasi dan Industri Perdagangan Kota Pasuruan yaitu

berupa data jumlah mebel dan jumlah pekerja yang ada di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data adalah kegiatan lanjutan setelah pengumpulan data dilaksanakan. Pada penelitian kuantitatif, pengolahan data secara umum dilaksanakan dengan melalui tahap memeriksa (*editing*), proses pemberian identitas (*coding*), dan proses pembeberan (*tabulating*) (Bungin, 2010:164).

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

a. *Editing*

Editing adalah kegiatan yang dilakukan setelah peneliti selesai menghimpun data di lapangan. Kegiatan ini menjadi penting karena kenyataannya bahwa data yang terhimpun kadang kala belum memenuhi harapan peneliti, ada diantaranya kurang atau terlewatkan, tumpang tindih, berlebihan bahkan terlupakan. Oleh karena itu, keadaan tersebut harus diperbaiki melalui *editing* ini (Bungin, 2010:164).

b. *Coding*

Coding adalah kegiatan mengklasifikasikan data-data yang sudah dilakukan proses *editing*. Data yang telah diedit tersebut diberi identitas sehingga memiliki arti tertentu pada saat dianalisis (Bungin, 2010:164).

c. *Tabulating*

Tabulating adalah bagian terakhir dari pengolahan data. Maksud dari tabulasi adalah memasukkan data pada tabel-tabel tertentu dan mengatur angka-angka serta menghitungnya (Bungin, 2010:164).

3.7.2 Teknik Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2010:115). Dalam

penelitian ini variabel yang akan dianalisis secara deskriptif adalah variabel bebas yaitu intensitas kebisingan di lingkungan kerja, beban kerja fisik, karakteristik responden (usia, masa kerja, status gizi, lama kerja dan sikap kerja) dan variabel terikat yaitu kelelahan kerja umum.

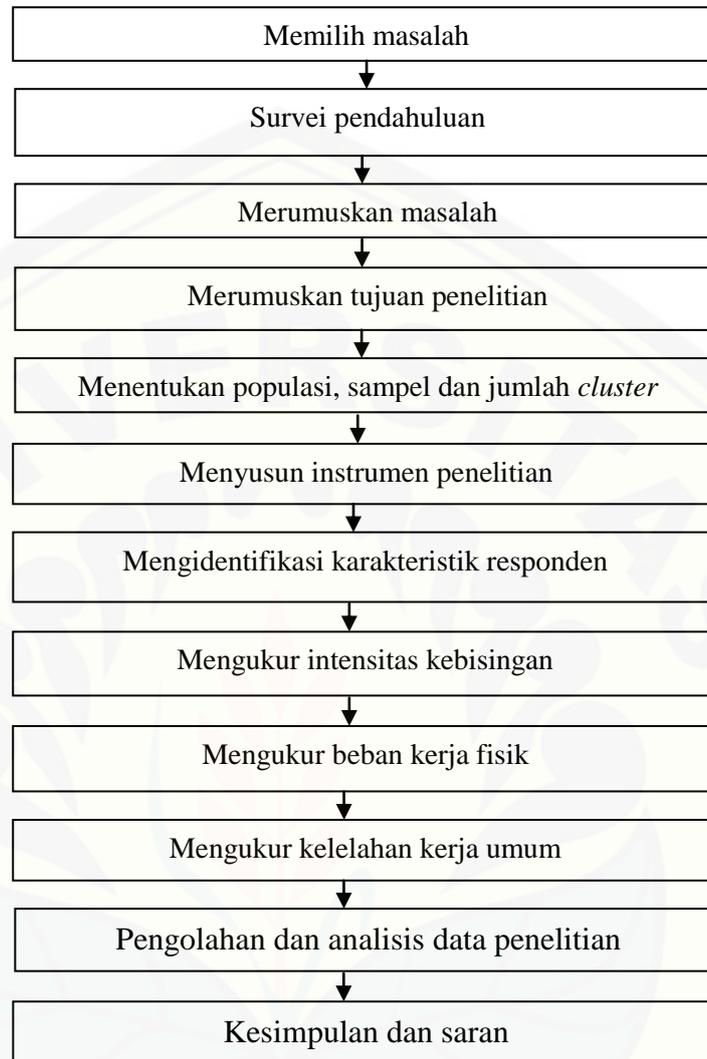
b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010:183). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Analisis Data Penelitian

No	Jenis Data	Jenis Analisis Data
1.	Hubungan usia dengan kelelahan kerja umum	Spearman
2.	Hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja umum	Spearman
3.	Hubungan status gizi dengan kelelahan kerja umum	Spearman
4.	Hubungan lama kerja dengan kelelahan kerja umum	Spearman
5.	Hubungan sikap kerja dengan kelelahan kerja umum	Chi-Square Test
6.	Hubungan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum	Spearman
7.	Hubungan intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum	Spearman

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Gambaran Karakteristik Kelurahan Bukir dan Karakteristik Responden

a. Gambaran Karakteristik Kelurahan Bukir

Kelurahan Bukir merupakan salah satu kelurahan yang berada di wilayah Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan. Kelurahan Bukir memiliki luas wilayah 65.814 Ha yang terdiri dari tanah sawah seluas 20 Ha, tanah perkampungan seluas 30 Ha, serta tanah yang digunakan untuk industri dan pusat perekonomian seluas 15.814 Ha. Kelurahan Bukir terdiri dari 8 RW dan 26 RT. Batas wilayah Kelurahan Bukir sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Sebani, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Parasrejo, sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Krapyakrejo dan sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Kebonagung.

Kelurahan Bukir terletak di ketinggian 4 mdpl dan memiliki suhu 24°C sampai dengan 32°C dengan wilayah relatif datar. Wilayah Kelurahan Bukir merupakan dataran rendah yang dilewati sebuah sungai irigasi. Jumlah penduduk Kelurahan Bukir sampai dengan 31 Desember 2012 berjumlah 4.939 orang yang terdiri 2.214 orang laki-laki dan 2.725 orang perempuan. Dari jumlah penduduk tersebut, lapangan pekerjaan didominasi oleh industri pengrajin dengan jumlah penduduk 455 orang, kemudian secara berturut-turut diikuti oleh pedagang dengan jumlah 453 orang dan petani dengan jumlah 58 orang.

Kelurahan Bukir dikenal sebagai sentra industri mebel di Kota Pasuruan. Terdapat Unit Pelayanan Teknis pengolahan kayu sebagai dukungan dari pemerintah Provinsi Jawa Timur dan UPT Pasar Mebel Bukir untuk pusat penjualan sebagai dukungan dari pemerintah Kota Pasuruan. Selain terpusat di pasar mebel, masyarakat dengan inisiatif sendiri juga membuka *Showroom* di

depan rumah masing-masing untuk menjajakan mebel hasil produksi kepada para calon pembeli.

Penelitian dilakukan di 9 mebel informal yang ada di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan yang terletak di dalam gang dan jauh dari kebisingan lalu lintas jalan raya. Intensitas kebisingan dihasilkan dari mesin produksi yang ada di masing-masing mebel. Mesin produksi penghasil intensitas kebisingan seperti mesin pemotong kayu, mesin penghalus kayu (mesin serut), dan mesin bor.

b. Gambaran Karakteristik Responden

Karakteristik responden adalah ciri-ciri utama yang dimiliki oleh responden sebagai bagian dari identitasnya. Dalam penelitian ini karakteristik responden yang dimaksud adalah usia, masa kerja, status gizi, lama kerja, dan sikap kerja (duduk, berdiri).

1) Usia

Usia merupakan lama waktu hidup sejak dilahirkan sampai dilakukan penelitian. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data responden berdasarkan usia yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia

Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 15 tahun	-	-
15-24 tahun	5	8,2
25-34 tahun	9	14,8
35-44 tahun	12	19,7
45-54 Tahun	20	32,8
> 55 tahun	15	24,6
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki usia 45-54 tahun sebanyak 20 responden dengan persentase 32,8 %, disusul dengan usia > 55 tahun sebanyak 15 responden dengan persentase 24,6 %, usia 35-44 tahun sebanyak 12 responden dengan persentase 19,7 %, usia

25-34 tahun sebanyak 9 responden dengan persentase 14,8 %, dan usia 15-24 tahun sebanyak 5 responden dengan persentase 8,2 %.

2) Masa Kerja

Masa kerja merupakan lamanya pekerja bekerja di lingkungan kerja yang bising, dihitung dari saat mulai masuk kerja sampai diadakan penelitian. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data responden berdasarkan masa kerja yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan masa kerja

Masa Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
< 6 tahun	9	14,8
6-10 tahun	16	26,2
> 10 tahun	36	59
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki masa kerja > 10 tahun sebanyak 36 responden dengan persentase 59 %, disusul dengan masa kerja 6-10 tahun sebanyak 16 responden dengan persentase 26,2 %, dan masa kerja < 6 tahun sebanyak 9 responden dengan persentase 14,8 %.

3) Status Gizi

Status gizi merupakan suatu kondisi yang menggambarkan keadaan gizi dengan memperhitungkan Indeks Masa Tubuh (IMT). Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data responden berdasarkan status gizi yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan status gizi

Status Gizi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurus	7	11,5
Normal	37	60,7
Praobes	17	27,8
Obes 1	-	-
Obes 2	-	-
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki status gizi normal sebanyak 37 responden dengan persentase 60,7 %, disusul dengan status gizi praobes sebanyak 17 responden dengan persentase 27,8 %, dan status gizi kurus sebanyak 7 responden dengan persentase 11,5 %.

4) Lama Kerja

Lama kerja adalah waktu yang dihabiskan responden ditempat kerja dalam sehari dengan satuan jam/hari. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data responden berdasarkan lama kerja yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama kerja

Lama Kerja	Jumlah (n)	Persentase (%)
≤ 8 jam	26	42,6
> 8 jam	35	57,4
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki lama kerja > 8 jam sebanyak 35 responden dengan persentase 57,4 %, disusul dengan lama kerja ≤ 8 jam sebanyak 26 responden dengan persentase 42,6 %.

5) Sikap Kerja

Sikap kerja merupakan sikap/ posisi tubuh saat melakukan pekerjaan yang terdiri dari sikap kerja duduk dan sikap kerja berdiri. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan

Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data responden berdasarkan sikap kerja duduk dan berdiri yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan sikap kerja duduk

Sikap Kerja Duduk	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ergonomis	34	55,7
Tidak Ergonomis	27	44,3
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki sikap kerja duduk ergonomis sebanyak 34 responden dengan persentase 55,7 %, disusul dengan sikap kerja duduk tidak ergonomis sebanyak 27 responden dengan persentase 44,3%.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi responden berdasarkan sikap kerja berdiri

Sikap Kerja Berdiri	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ergonomis	29	47,5
Tidak Ergonomis	32	52,5
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki sikap kerja berdiri tidak ergonomis sebanyak 32 responden dengan persentase 52,5 %, disusul dengan sikap kerja berdiri ergonomis sebanyak 29 responden dengan persentase 47,5 %.

4.1.2 Pengukuran Beban Kerja Fisik, Intensitas Kebisingan, dan Kelelahan Kerja Umum

a. Pengukuran Beban Kerja Fisik

Beban Kerja Fisik adalah suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data responden berdasarkan beban kerja fisik yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi responden berdasarkan beban kerja fisik

% CVL	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal (% CVL: <30%)	23	37,7
Ringan (% CVL: 30%-<60%)	15	24,6
Sedang (% CVL: 60%-<80%)	11	18
Berat (% CVL: 80%-<100%)	5	8,2
Sangat berat (% CVL: \geq 100%)	7	11,5
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki beban kerja normal sebanyak 23 responden dengan persentase 37,7 %, disusul dengan beban kerja ringan sebanyak 15 responden dengan persentase 24,6 %, beban kerja sedang sebanyak 11 responden dengan persentase 18 %, beban kerja sangat berat sebanyak 7 responden dengan persentase 11,5 %, dan beban kerja berat sebanyak 5 responden dengan persentase 8,2 %.

b. Pengukuran Intensitas Kebisingan

Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan. Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan yang dilakukan oleh UPT K3 Surabaya di 9 mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data intensitas kebisingan yang dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil pengukuran intensitas kebisingan

No.	Lokasi Pengukuran	Intensitas Kebisingan (dBA)	Lama Paparan	Keterangan
1.	Mebel Karya Indah	84,3	8 jam	\leq NAB
2.	Mebel Bapak Sani	90,1	9 jam	> NAB
3.	Mebel Bapak Basar	91,8	8 jam	> NAB
4.	Mebel Bapak Salim	91,4	8 jam	> NAB
5.	Mebel Bapak Yanto	92,5	8 jam	> NAB
6.	Mebel Bapak Rasyid	89,7	9 jam	> NAB
7.	Mebel Bapak Sofyan	87,4	8 jam	> NAB
8.	Mebel UD Aji Putra	87,7	8 jam	> NAB
9.	Mebel Bapak Fuad	83,1	9 jam	\leq NAB

Berdasarkan Tabel 4.8 hasil pengukuran intensitas kebisingan pada mebel informal di Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan 7 mebel memiliki intensitas kebisingan lebih dari NAB dan 2 mebel memiliki intensitas kebisingan kurang dari NAB. Berdasarkan observasi, kebisingan dihasilkan dari

suara mesin yang digunakan dalam memproduksi mebel seperti mesin pemotong kayu, mesin gerinda, mesin serut, bor kayu dan kompresor. Mebel memiliki intensitas kebisingan lebih dari NAB dikarenakan mebel-mebel tersebut memiliki mesin produksi yang sejenis lebih dari 1. Sedangkan 2 mebel memiliki intensitas kebisingan kurang dari NAB dikarenakan tidak semua mesin produksi yang digunakan untuk memproduksi mebel ada di kedua mebel tersebut. Mesin yang tidak ada di kedua mebel tersebut adalah mesin pemotong kayu. Sehingga kebisingan yang dihasilkan tidak terlalu tinggi dari pada kebisingan yang dihasilkan oleh 7 mebel lainnya.

c. Pengukuran Kelelahan Kerja Umum

Kelelahan kerja umum adalah keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja serta akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja. Berdasarkan hasil pengukuran kelelahan kerja umum pada responden di mebel informal Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, diperoleh data kelelahan kerja umum sebelum dan sesudah bekerja yang dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil pengukuran kelelahan kerja umum sebelum bekerja

Kelelahan Kerja Umum	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal (150,0-240,0 milidetik)	33	54,1
Ringan (>240,0-<410,0 milidetik)	20	32,8
Sedang (410,0-<580,0 milidetik)	8	13,1
Berat (\geq 580,0 milidetik)	-	-
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.9 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 33 responden dengan persentase 54,1 %, disusul dengan kelelahan kerja umum ringan sebanyak 20 responden dengan persentase 32,8 %, dan kelelahan kerja umum sedang sebanyak 8 responden dengan persentase 13,1 %.

Tabel 4.10 Hasil pengukuran kelelahan kerja umum setelah bekerja

Kelelahan Kerja Umum	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal (150,0-240,0 milidetik)	17	27,9
Ringan (>240,0-<410,0 milidetik)	22	36,1
Sedang (410,0-<580,0 milidetik)	11	18
Berat (\geq 580,0 milidetik)	11	18
Total	61	100

Berdasarkan Tabel 4.10 diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian memiliki kelelahan kerja umum ringan sebanyak 22 responden dengan persentase 36,1 %, disusul dengan tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 17 responden dengan persentase 27,9 %, kelelahan kerja umum sedang dan berat masing-masing sebanyak 11 responden dengan persentase 18 %.

4.1.3 Analisis Hubungan Karakteristik Responden, Beban Kerja Fisik, Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Umum

a. Hubungan Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum

1) Hubungan antara Usia dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan usia dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Distribusi frekuensi hubungan usia dengan kelelahan kerja umum

Usia	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
< 15 tahun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-24 tahun	2	40	1	20	-	-	2	40	5	100
25-34 tahun	-	-	4	44,4	2	22,2	3	33,3	9	100
35-44 tahun	5	41,7	3	25	3	25	1	8,3	12	100
45-55 tahun	9	45	5	25	3	15	3	15	20	100
> 55 tahun	1	6,7	9	60	3	20	2	13,3	15	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa kelompok usia 15-24 tahun, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum dan mengalami kelelahan kerja umum berat masing-masing sebanyak 2 responden dengan persentase 40 %. Kelompok usia 25-34 tahun, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 4 responden dengan persentase

44,4 %. Kelompok usia 35-44 tahun, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 5 responden dengan persentase 41,7 %. Kelompok usia 45-55 tahun, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 9 responden dengan persentase 45 %. Kelompok usia >55 tahun, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 9 responden dengan persentase 60 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji Korelasi *Spearman* didapatkan hasil bahwa $p > \alpha$ yaitu 0,681, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

2) Hubungan antara Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Distribusi frekuensi hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja umum

Masa Kerja	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
< 6 tahun	2	22,2	4	44,4	1	11,1	2	22,2	9	100
6-10 tahun	5	31,2	3	18,8	4	25	4	25	16	100
> 10 tahun	10	27,8	15	41,7	6	16,7	5	13,9	36	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.12 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan masa kerja < 6 tahun, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 4 responden dengan persentase 44,4 %. Kelompok responden dengan masa kerja 6-10 tahun, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 5 responden dengan persentase 31,2 %. Kelompok responden dengan masa kerja > 10 tahun, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 15 responden dengan persentase 41,7 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji Korelasi *Spearman* didapatkan hasil bahwa $p > \alpha$ yaitu 0,505, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan

bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

3) Hubungan antara Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan status gizi dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Distribusi frekuensi hubungan status gizi dengan kelelahan kerja umum

Status Gizi	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Kurus	3	42,9	4	57,1	-	-	-	-	7	100
Normal	13	35,1	17	45,9	5	13,5	2	5,4	37	100
Praobes	1	5,9	1	5,9	6	35,3	9	52,9	17	100
Obes 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obes 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan status gizi kurus, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 4 responden dengan persentase 57,1 %. Kelompok responden dengan status gizi normal, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 17 responden dengan persentase 45,9 %. Kelompok responden dengan status gizi praobes, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum berat sebanyak 9 responden dengan persentase 52,9 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji Korelasi *Spearman* didapatkan hasil bahwa $p < \alpha$ yaitu 0,000, sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

4) Hubungan antara Lama Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan lama kerja dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Distribusi frekuensi hubungan lama kerja dengan kelelahan kerja umum

Lama Kerja	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
≤ 8 jam	7	26,9	5	19,2	8	30,8	6	23,1	26	100
> 8 jam	10	28,6	17	48,6	3	8,6	5	14,3	35	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan lama kerja ≤ 8 jam, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum sedang sebanyak 8 responden dengan persentase 30,8 %. Kelompok responden dengan lama kerja > 8 jam, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 17 responden dengan persentase 48,6 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji Korelasi *Spearman* didapatkan hasil bahwa $p > \alpha$ yaitu 0,148, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

5) Hubungan antara Sikap Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan sikap kerja dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Distribusi frekuensi hubungan sikap kerja duduk dengan kelelahan kerja umum

Sikap Kerja Duduk	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Ergonomis	12	35,3	15	44,1	4	11,8	3	8,8	34	100
Tidak Ergonomis	5	18,5	7	25,9	7	25,9	8	29,6	27	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan sikap kerja duduk ergonomis, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 15 responden dengan persentase 44,1 %. Kelompok responden dengan sikap kerja duduk tidak

ergonomis, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum berat sebanyak 8 responden dengan persentase 29,6 %.

Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan sikap kerja duduk dengan kelelahan kerja umum memiliki nilai *expected* kurang dari 5 sebesar 25 % (>20%), oleh karena itu perlu dilakukan penggabungan kategori untuk melanjutkan Uji *Chi-Square Test*. Setelah kategori kelelahan kerja umum diubah menjadi tiga kategori, hasil pada Tabel 4.16 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan sikap kerja duduk ergonomis, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 15 responden dengan persentase 44,1 %. Kelompok responden dengan sikap kerja duduk tidak ergonomis, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum berat sebanyak 15 responden dengan persentase 55,6 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji *Chi-Square Test* didapatkan hasil bahwa $p < \alpha$ yaitu 0,007, sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja duduk dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

Tabel 4.16 Distribusi frekuensi hubungan sikap kerja duduk dengan kelelahan kerja umum

Sikap Kerja Duduk	Tingkat Kelelahan Kerja Umum						Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Berat			
	N	%	N	%	N	%		
Ergonomis	12	35,3	15	44,1	7	20,6	34	100
Tidak Ergonomis	5	18,5	7	25,9	15	55,6	27	100
Total	17	27,9	22	36,1	22	36,1	61	100

Tabel 4.17 Distribusi frekuensi hubungan sikap kerja berdiri dengan kelelahan kerja umum

Sikap Kerja Berdiri	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Ergonomis	11	37,9	11	37,9	5	17,2	2	6,9	29	100
Tidak Ergonomis	6	18,8	11	34,4	6	18,8	9	28,1	32	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.17 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan sikap kerja berdiri ergonomis, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum dan mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 11 responden dengan persentase 37,9 %. Kelompok responden dengan sikap kerja berdiri tidak ergonomis, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 11 responden dengan persentase 34,4 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji *Chi-Square Test* didapatkan hasil bahwa $p < \alpha$ yaitu 0,021, sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja berdiri dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

b. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Distribusi frekuensi hubungan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum

% CVL	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Normal	14	60,9	7	30,4	1	4,3	1	4,3	23	100
Ringan	3	20	8	53,3	2	13,3	2	13,3	15	100
Sedang	-	-	3	27,3	7	63,6	1	9,1	11	100
Berat	-	-	1	20	-	-	4	80	5	100
Sangat berat	-	-	3	42,9	1	14,3	3	42,9	7	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.18 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan beban kerja fisik normal, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 14 responden dengan persentase 60,9 %. Kelompok responden dengan beban kerja fisik ringan, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 8 responden dengan persentase 53,3 %. Kelompok responden dengan beban kerja fisik sedang, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum sedang sebanyak 7 responden dengan persentase 63,6 %. Kelompok responden dengan beban kerja fisik berat, sebagian

besar mengalami kelelahan kerja umum berat sebanyak 4 responden dengan persentase 80%. Kelompok responden dengan beban kerja fisik sangat berat, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan dan berat masing-masing sebanyak 3 responden dengan persentase 42.9 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji Korelasi *Spearman* didapatkan hasil bahwa $p < \alpha$ yaitu 0,000, sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

c. Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Umum

Hasil analisis hubungan intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Distribusi frekuensi hubungan intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum

Intensitas Kebisingan	Tingkat Kelelahan Kerja Umum								Total	Persentase (%)
	Normal		Ringan		Sedang		Berat			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
≤ 85 dBA	8	72,7	3	27,3	-	-	-	-	11	100
> 85 dBA	9	18	19	38	11	22	11	22	50	100
Total	17	27,9	22	36,1	11	18	11	18	61	100

Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 4.19 menunjukkan bahwa kelompok responden dengan intensitas kebisingan ≤ 85 dBA, sebagian besar tidak mengalami kelelahan kerja umum sebanyak 8 responden dengan persentase 72,7 %. Kelompok responden dengan intensitas kebisingan > 85 dBA, sebagian besar mengalami kelelahan kerja umum ringan sebanyak 19 responden dengan persentase 38 %.

Berdasarkan uji statistik menggunakan Uji Korelasi *Spearman* didapatkan hasil bahwa $p < \alpha$ yaitu 0,000, sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hubungan Karakteristik Responden, Beban Kerja Fisik, Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Umum

a. Hubungan Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum

1) Hubungan antara Usia dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan kelompok usia 25-34 tahun dan kelompok usia 45-55 tahun masing-masing kelompok usia sebanyak 3 responden. Tabel 4.11 hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,681$. Distribusi pekerja mebel informal di industri mebel kayu Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan dalam melakukan aktifitas kerja yang diterima tidak berdasarkan jenjang usia, sehingga kelelahan kerja umum ringan, kelelahan kerja umum sedang, dan kelelahan kerja umum berat yang dirasakan oleh seluruh pekerja baik yang memiliki usia lebih muda maupun pekerja yang memiliki usia lebih tua adalah sama besarnya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mulyana *et al* (2006) yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara usia dengan kelelahan kerja umum. Hasil penelitian tersebut diketahui bahwa kelelahan kerja umum paling besar terjadi pada kelompok usia 20-29 tahun dan pada kelompok > 29 tahun. Penelitian lain yaitu dilakukan oleh Virgy (2011) pada Karyawan di Instalasi Gizi RSUD Pasar Rebo Jakarta Tahun 2011, menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara usia dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,450$. Penelitian Watuseke (2009) mengenai hubungan usia dan masa kerja dengan kelelahan kerja umum pada pekerja bagian di CV Piramida Kairagi Kota Manado, menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan tingkat kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,815$ hal ini dipengaruhi oleh tingkat pengalaman dan emosi yang dimiliki oleh pekerja yang lebih tua lebih stabil dari pada pekerja yang lebih muda sehingga pekerja dengan usia yang lebih tua dapat bekerja

dengan baik, teratur dan lancar. Secara umum bertambahnya usia tidak berhubungan dengan buruknya pemulihan dan gagalnya adaptasi terhadap kelelahan kerja umum.

2) Hubungan antara Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan masa kerja > 10 tahun sebanyak 5 responden. Tabel 4.12 hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,505$. Penelitian ini menunjukkan bahwa masa kerja tidak lagi menjadi sebuah beban bagi tenaga kerja, tetapi membuat tenaga kerja semakin terampil dalam bekerja karena telah bekerja lama dan pengalaman yang diperolehpun semakin bertambah sehingga pekerja dapat menyasati beberapa keadaan yang dapat membuat pekerja cepat lelah.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mauludi (2010) pada Pekerja di Proses Kantong Semen PBD (*Paper Bag Division*) PT. Indocement Tunggul Prakarsa TBK Citeureup Bogor yang menunjukkan tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,880$. Hal ini dapat terjadi karena masa kerja hanya menggambarkan lama kerja yang telah dilewati selama bertahun-tahun. Lain halnya dengan waktu kerja yang menggambarkan lama kerja seseorang pada hari kerja, seperti contoh lembur dalam bekerja yang berisiko terhadap terjadinya kelelahan kerja umum dalam bekerja. Penelitian lain yang dilakukan oleh Shinta (2013) pada Pekerja Pembuatan Tahu di Pabrik Tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,264$. Penelitian Setyowati *et al* (2014) pada pekerja mebel menunjukkan tidak adanya hubungan bermakna antara masa kerja dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,081$.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Virgy (2011) pada Karyawan di Instalasi Gizi RSUD Pasar Rebo Jakarta Tahun 2011 menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,135$. Menurut Setyawati (2010) seseorang yang bekerja dengan masa kerja yang lama lebih banyak memiliki pengalaman dibandingkan yang bekerja dengan masa kerja yang tidak terlalu lama. Orang yang bekerja lama sudah terbiasa dengan pekerjaan yang dilakukannya sehingga tidak menimbulkan kelelahan kerja umum bagi dirinya.

3) Hubungan antara Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan status gizi Praobes sebanyak 9 responden. Tabel 4.13 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,000$. Status gizi memiliki hubungan dengan kelelahan kerja umum, semakin baik status gizi maka semakin baik pula tingkat kelelahan kerja umum.

Hal ini sejalan dengan teori Budiono *et al* (2003:154) menyatakan bahwa keadaan gizi yang baik merupakan salah satu ciri kesehatan yang baik, sehingga tenaga kerja yang produktif terwujud. Status gizi merupakan salah satu penyebab kelelahan kerja umum. Seorang tenaga kerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik, begitu juga sebaliknya. Menurut Depkes RI (1994) seseorang yang memiliki berat badan lebih memiliki gerakan kurang gesit dan lamban sehingga pekerja harus mengeluarkan energi lebih yang akan mempercepat terjadinya kelelahan kerja umum.

Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Cicil dalam Mauludi (2010) bahwa status gizi yang baik dengan asupan kalori dalam jumlah dan waktu yang tepat berpengaruh secara positif terhadap daya kerja pekerja. Sebaliknya, status gizi yang kurang atau berlebihan dan asupan kalori yang tidak sesuai dengan jumlah maupun waktu menyebabkan rendahnya ketahanan kerja ataupun

perlambatan gerak sehingga menjadi hambatan bagi tenaga kerja dalam melaksanakan aktivitasnya. Artinya apabila asupan kalori tenaga kerja tidak sesuai dengan kebutuhan maka tenaga kerja tersebut akan lebih cepat merasakan lelah dibandingkan dengan tenaga kerja dengan asupan kalori yang memadai, sehingga tenaga kerja tersebut harus mendapatkan masukan kalori yang optimal terutama pada pagi hari karena kalori yang terpenuhi pada saat memulai pekerjaan akan berdampak terhadap kelelahan kerja umum saat bekerja terutama kelelahan kerja umum menjelang siang hari.

4) Hubungan antara Lama Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan lama kerja ≤ 8 jam/hari sebanyak 6 responden. Tabel 4.14 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara lama kerja dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,148$. Sebagian besar responden mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden yang bekerja ≤ 8 jam/hari, hal tersebut dikarenakan sebagian responden yang bekerja ≤ 8 jam/hari terpapar kebisingan $> NAB$ sehingga dapat memperparah terjadinya kelelahan kerja umum.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Jannah (2014) yang menunjukkan tidak ada hubungan antara lama kerja dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,527$. Penelitian ini sejalan dengan teori yang dikemukakan Suma'mur dalam Sari (2010) yaitu lama kerja yang baik dalam sehari umumnya 6-10 jam. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan lama kerja tersebut, biasanya terlihat penurunan kualitas dan hasil kerja serta bekerja dengan waktu yang berkepanjangan timbul kecenderungan untuk terjadi kelelahan kerja umum, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan.

5) Hubungan antara Sikap Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan sikap kerja duduk tidak ergonomi sebanyak 15 responden dan sikap kerja berdiri tidak ergonomi sebanyak 9 responden. Tabel 4.16 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,007$ dan berdasarkan Tabel 4.17 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja berdiri dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,021$. Responden dengan sikap kerja yang ergonomis pada umumnya bekerja secara dinamis (duduk dan berdiri kemudian berjalan-jalan). Responden dengan sikap kerja duduk yang ergonomis pada umumnya menggunakan meja dalam bekerja, jadi responden tidak membungkuk dan responden dengan sikap kerja berdiri yang ergonomis pada umumnya menggunakan penyangga dalam melakukan pekerjaannya. Responden dengan sikap kerja yang tidak ergonomis pada umumnya dalam melakukan pekerjaannya seringkali jongkok dan membungkuk, tidak menggunakan penyangga atau kursi untuk duduk.

Hal ini sejalan dengan teori Tarwaka dalam Sari (2010) yang mengemukakan sikap kerja dengan duduk dan berdiri merupakan sikap kerja yang statis, dimana sikap kerja yang statis dapat menyebabkan sensasi tidak nyaman, kelelahan kerja umum dan nyeri pada anggota tubuh. Penelitian Riyanto (2013) yang dilakukan pada operator kamar operasi di Rumah Sakit Orthopedi menunjukkan ada hubungan antara sikap kerja dengan kelelahan kerja umum. Sikap kerja berdiri dalam waktu yang lama akan membuat pekerja selalu berusaha menyeimbangkan posisi tubuhnya sehingga menyebabkan terjadinya beban kerja statis pada otot-otot punggung dan kaki. Kondisi tersebut menyebabkan mengumpalnya darah pada anggota bagian bawah. Sedangkan sikap kerja duduk dalam waktu lama tanpa adanya penyesuaian bisa menyebabkan melembeknya otot-otot perut, melengkungnya tulang belakang dan gangguan pada organ pernafasan dan pencernaan. Keduanya dapat menyebabkan kelelahan kerja umum.

b. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan beban kerja fisik berat sebanyak 4 responden. Tabel 4.18 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,000$.

Hal ini sejalan dengan penelitian Utami (2012) menunjukkan ada hubungan beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum pada tenaga kerja pemeliharaan jalan Cisolak Kotabima CV Serayu Indah Cilacap dengan nilai $p = 0,032$. Penelitian ini juga sejalan dengan teori Nurmianto (2003:175) mengemukakan bahwa beban kerja fisik dapat mengakibatkan kelelahan kerja umum, hal ini dikarenakan semakin banyak jumlah material yang diangkat dan dipindahkan serta aktifitas yang berulang dalam sehari oleh seorang tenaga kerja, maka akan lebih cepat mengurangi ketebalan dari elemen yang berada diantara segmen tulang belakang dan akan dapat meningkatkan risiko rasa nyeri pada tulang belakang. Penelitian Hariyati (2011) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan kelelahan kerja umum pada Pekerja Linting Manual di PT. Djitoe Indonesia Tobacco Surakarta dengan nilai $p = 0,000$, berat ringannya beban kerja sangat dipengaruhi oleh jenis aktivitas (sebagai beban utama) dan lingkungan (sebagai beban tambahan).

Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan beban kerja yaitu semakin berat beban kerja maka akan semakin banyak energi dan nutrisi yang diperlukan atau dikonsumsi, sehingga kondisi fisik pekerja menurun dan kebutuhan oksigen meningkat. Ketika pekerja melakukan aktivitas dengan beban kerja yang berat, jantung dirangsang sehingga kecepatan jantung dan kekuatan pemompaannya menjadi meningkat. Jika kekurangan suplai oksigen ke otot jantung menyebabkan dada sakit. Jika terus menerus kekurangan oksigen, maka akan terjadi akumulasi yang selanjutnya metabolisme anaerobik dimana akan

menghasilkan asam laktat yang mempercepat kelelahan kerja umum (Hariyati, 2011).

c. Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan, sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden yang bekerja selama > 8 jam/ hari dengan intensitas kebisingan > NAB sebanyak 11 responden. Tabel 4.19 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal dengan nilai $p = 0,001$. Penelitian membuktikan bahwa lingkungan kerja yang kurang nyaman, seperti kebisingan dapat memicu munculnya sejumlah keluhan perasaan lamban bekerja, daya tahan menurun dan keengganan untuk melakukan aktivitas, keluhan semacam itu merupakan gejala kelelahan kerja umum.

Proses terjadinya kelelahan kerja umum yang disebabkan intensitas kebisingan yaitu suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Kebisingan menghambat sistem saraf pada hipotalamus yang menyebabkan sistem saraf pusat terganggu sehingga sistem penghambat (inhibisi) di posisi yang lebih kuat dari pada sistem penggerak (aktivasi) sehingga terjadi kelelahan kerja umum. Namun apabila sistem penggerak (aktivasi) lebih kuat maka pekerja akan merasakan segar dalam bekerja (Suma'mur dalam Hanifah, 2006).

Hal ini sejalan dengan penelitian Winarwoko (2010) di UD. Wreksa Rhayu Boyolali merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kayu lapis yang menunjukkan ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,013$. Penelitian lain yang serupa yaitu penelitian yang dilakukan Nugroho (2009) pada tenaga kerja di PT. Antam Tbk. Ubpe Pongkor Bogor Jawa Barat yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum dengan nilai $p = 0,000$. Penelitian yang dilakukan Sari (2010) pada pekerja

bagian *Screening* CV. Mekar Sari Wonosari Klaten $p = 0,01$ menunjukkan ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan kerja umum. Hal ini disebabkan salah satunya karena pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri seperti *ear plug* dan *ear muff*.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan sebelumnya terkait hubungan intensitas kebisingan, beban kerja fisik, dan karakteristik responden dengan kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil wawancara terkait dengan karakteristik responden pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan menunjukkan sebagian besar responden berada pada kelompok usia 45-54 tahun, memiliki masa kerja > 10 tahun, berstatus gizi normal, lama kerja > 8 jam/hari, memiliki sikap kerja duduk ergonomis, dan sikap kerja berdiri tidak ergonomis.
- b. Hasil pengukuran intensitas kebisingan pada 9 mebel, 7 mebel memiliki intensitas kebisingan lebih dari NAB dan 2 mebel memiliki intensitas kebisingan kurang dari NAB. Hasil pengukuran beban kerja fisik menunjukkan sebagian besar responden memiliki beban kerja fisik normal. Hasil pengukuran kelelahan kerja umum menunjukkan sebagian besar responden tidak mengalami kelelahan kerja umum sebelum bekerja dan mengalami kelelahan kerja umum ringan setelah bekerja.
- c. Variabel karakteristik responden yaitu usia, lama kerja, dan masa kerja tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum, sedangkan variabel status gizi, sikap kerja duduk, dan sikap kerja berdiri memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum. Variabel beban kerja fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum.

Variabel intensitas kebisingan memiliki hubungan yang signifikan dengan kelelahan kerja umum.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi pihak-pihak yang terkait antara lain:

- a. Bagi pekerja mebel informal
 - 1) Pekerja hendaknya membiasakan bekerja dengan sikap kerja yang ergonomis baik ketika bekerja dengan sikap duduk maupun bekerja dengan sikap berdiri untuk meminimalisir terjadinya kelelahan kerja umum.
 - 2) Pekerja hendaknya menjaga pola hidup termasuk pola makan, istirahat, dan olahraga untuk menjaga Indeks Masa Tubuh (IMT) normal. Sebagian besar responden yang mengalami kelelahan kerja umum berat adalah responden dengan status gizi praobes.
- b. Bagi Pemilik mebel informal
 - 1) Melakukan perawatan pada mesin untuk mengurangi intensitas kebisingan yang dihasilkan.
 - 2) Memberikan alat peredam suara pada mesin yang memiliki intensitas kebisingan tinggi.
 - 3) Sebaiknya pemilik mebel memberikan waktu istirahat dalam sehari minimal 30 menit saat istirahat siang.
 - 4) Pemilik mebel seharusnya menyediakan alat pelindung telinga berupa *ear muff* atau *ear plugs* dan menghimbau bagi pekerja untuk disiplin dalam menggunakannya.

c. Bagi Pemerintah

1) Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

Hendaknya melakukan pembinaan dan pengawasan karyawan di bidang keselamatan dan kesehatan pekerja yaitu dengan melakukan penyuluhan dan sosialisasi mengenai pencegahan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

2) Dinas Koperasi Perindustrian dan Perdagangan

Melakukan pembinaan dan pengawasan industri serta menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja pada industri.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat meneliti dan menganalisis lebih dalam mengenai hubungan debu, getaran, zat toksik, gizi kerja dengan kelelahan kerja umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, G.Y. 2005. Hubungan Beban Kerja Fisik dan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan pada Operator Loom Unit Weaving V Denim di Pabrik Tekstil PT A Kabupaten Semarang. *Skripsi*.
- Arikunto. S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Balai Hiperkes Semarang. 2004. *Panduan Praktikum Hiperkes Mahasiswa IKM*. Semarang: UNNES.
- Badan Pusat Statistik. 2006. *Pendidikan Usia Kerja Menurut Golongan Umur dan Jenis Kelamin*. .
- Budiono, S.A.M. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Bungin, B. 2010. *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1994. *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2002. *Paradigma Sehat Menuju Indonesia Sehat 2010*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2003. *Modul Pelatihan bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Ergonomi*.
- Eraliesa. 2009. Hubungan Faktor Individu dengan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tapaktuan Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Feidihal. 2007. Tingkat Kebisingan dan Pengaruhnya Terhadap Mahasiswa di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang. *Jurnal Teknik Mesin*, 4 (1): 34
- Gibson, R.S. 2005. *Principle of Nutritional Assessment, second edition*. New York. Oxford University Press.
- Hanifah, 2006. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Industri Pengolahan Kayu Brumbu Perum Perhutani Semarang Tahun 2005. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Universitas Negeri Semarang.

- Hariyati, M. 2011. Pengaruh Beban Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Linting Manual di PT. Djitoe Indonesia Tobacco. *Skripsi*. Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Hutabarat. 2007. Perbedaan Tingkat Kecemasan pada Masyarakat yang Terpapar Bising Kereta Api di Sekitar Stasiun Balapan Solo. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Jannah, G. R. 2014. Hubungan Karakteristik Responden, Beban Kerja Fisik, dan Iklim Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Perajin Kayu. *Skripsi*. Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: KEP-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.
- Luxson, *et al.* 2012. Kebisingan di Tempat Kerja. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*, 6 (2):77
- Mauludi. 2010. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan pada Pekerjaan di Proses Produksi Kantong Semen PBD (Paper Bag Division) PT. Indocement Tunggul Prakarsa TBK Citeureup-Bogor Tahun 2010. *Skripsi*. Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Maurits, L.S.K. 2011. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Amara Books.
- Mulyana *et al.* 2006. *Prevalensi Kelelahan pada Pengrajin Patung di Desa Tegallalang Gianyar*.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Notoatmodjo S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, D.W. 2009. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja di PT. Antam Tbk. UBPE Pongkor Bogor Jawa Barat. *Skripsi*. Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Nurmianto, E. 2003. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.

- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.
- Riyanto S. 2013. Sikap Kerja Berdiri dengan Kelelahan Subyektif Operator Kamar Operasi di Rumah Sakit Orthopedi Purwokerto Kabupaten Banyumas Tahun 2013. *Skripsi*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.
- Sari. 2010. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Bagian Screening CV. Mekar Sari Wonosari Kaltan. *Skripsi*. Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Sastroasmoro, *et al.* 2011. *Dasar-dasar Metode Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
- Setyawati. 2010. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Amara Books.
- Setyawati *et al.* 2014. Penyebab Kelelahan Kerja pada Pekerja Mebel. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 8 (8): 388
- Shinta *et al.* 2013. Hubungan Antara Faktor Individu dengan Kelelahan pada Pekerja Pembuat Tahu di Pabrik Tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang Tahun 2013. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro.
- Sondang, E. 2013. *Cara Benar Menghitung Denyut Jantung Manual*. Jakarta.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmono. D. H. 2010. Pengaruh Kebisingan terhadap Tingkat Kelelahan Kerja di Penggilingan Padi Desa Griyan Kelurahan Baturan Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar. *Skripsi*. Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Suma'mur, 2009. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Suma'mur. 2014. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: CV Sagung Setyo.
- Tambunan, S.T.B. 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

- Tarwaka. 2012. *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Umyati. 2009. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Penjahit Sektor Usaha Informal di Wilayah Ketapang Cipondok Tangerang Tahun 2009. *Skripsi*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Utami, A.R. 2012. Hubungan Antara Beban Kerja dan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan pada Tenaga Kerja Pemeliharaan Jalan Cislak Kota Bima CV Serayu Indah Cilacap. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Virgy, S. 2011. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Karyawan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pasar Rebo Jakarta Tahun 2011. *Skripsi*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Watuseke A, 2011. Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi di CV. Piramid Kairagi Kota Manado. *Skripsi*. FKM UNSRAT.
- Wignjosoebroto, S. 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- Winarwoko, D. 2010. Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja di UD. Wreksa Rahayu Boyolali. *Skripsi*. Program DIV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Lampiran A. Pengantar Kuesioner

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337878
Fax (0331) 322995 Jember 68121

Judul : Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal di Kelurahan Bukir Kecamatan Gadingrejo Kota Pasuruan

Dengan hormat,

Dalam rangka untuk penulisan skripsi yang merupakan tugas akhir dalam memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, maka peneliti mohon kesediaan Anda mengisi kuesioner ini.

Kuesioner penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara intensitas kebisingan, beban kerja fisik, karakteristik responden dengan terjadinya kelelahan kerja umum pada pekerja mebel informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan. Oleh karena itu, besar harapan kami agar Anda dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang peneliti berikan dengan sejujur-jujurnya.

Setiap jawaban yang Anda berikan mempunyai arti yang sangat penting dan tidak ternilai bagi peneliti. Penelitian ini tidak akan berjalan jika peneliti tidak mendapatkan informasi yang dapat mendukung penyediaan data penelitian ini.

Atas perhatian dan kerjasamanya, peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Pasuruan, Mei 2015

Peneliti

Fitri Nur'aini

Lampiran B. *Informed Consent*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337878
Fax (0331) 322995 Jember 68121

Informed Consent

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Alamat :

Menyatakan persetujuan saya untuk membantu dengan menjadi responden dalam Penelitian yang berjudul : **“Hubungan Intensitas Kebisingan, Beban Kerja Fisik, Karakteristik Responden dengan Kelelahan Kerja Umum pada Pekerja Mebel Informal di Kelurahan Bukir, Kecamatan Gadingrejo, Kota Pasuruan”**

Prosedur penelitian ini tidak menimbulkan risiko atau dampak apapun terhadap saya dan keluarga saya. Saya telah diberi penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya diberi kesempatan menanyakan hal-hal yang belum jelas dan telah diberikan jawaban dengan jelas dan benar.

Dengan ini, saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut serta sebagai informan dalam Penelitian. Dan akan memberikan informasi yang benar dan jelas atas segala pertanyaan yang diajukan oleh peneliti.

Pasuruan, Mei 2015

Responden

()

Lampiran C. Kuesioner Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337878
 Fax (0331) 322995 Jember 68121

Nama :

Nomor responden :

Tanggal wawancara :

Karakteristik Responden

No	Pertanyaan	Jawaban	Kode
1	Usia	0. < 15 tahun 1. 15-24 tahun 2. 25-34 tahun 3. 35-44 tahun 4. 45-54 tahun 5. > 55 tahun	
2	Masa kerja	0. < 6 tahun 1. 6 – 10 tahun 2. > 10 tahun	
3	Berat badan		
4	Tinggi badan		
5	Indeks Masa Tubuh (IMT)		
6	Status gizi	0. Kurus: < 18,5 1. Normal: 18,5 – 22,99 2. Praobes: 23 – 24,99 3. Obes 1: 25-29,99 4. Obes 2: \geq 30	
7	Mulai kerja		
8	Selesai kerja		
9	Lama kerja	0. \leq 8 jam/hari 1. > 8 jam/hari	
10	Sikap kerja Sikap kerja duduk	0. Ergonomis a. Punggung lurus dan bahu berada di belakang serta pantat menyentuh belakang kursi b. Lutut tetap setinggi atau sedikit lebih tinggi dari panggul c. Kedua tungkai kaki tidak saling menyilang d. Kaki tidak menggantung (gunakan peyangga kaki)	

No	Pertanyaan	Jawaban	Kode
	Sikap kerja berdiri	<ol style="list-style-type: none">1. Tidak ergonomi<ol style="list-style-type: none">a. Punggung membungkukb. Lutut lebih rendah dari panggulc. Kedua tungkai kaki saling menyilangd. Kaki menggantung0. Ergonomis<ol style="list-style-type: none">a. Tulang belakang vertikalb. Berat badan bertumpu secara seimbang pada dua kaki1. Tidak ergonomis<ol style="list-style-type: none">a. Punggung membungkuk lebih dari keadaan normalb. Sudut inklinasi kepala lebih dari 15°	

Lampiran D. Pengukuran Beban Kerja Fisik

Pengukuran ke-	Denyut nadi (denyut/menit) sebelum bekerja	Denyut nadi kerja (denyut/menit) saat bekerja
1.		
2.		
3.		

Pengukuran denyut nadi dilakukan sebelum bekerja dan saat bekerja yang masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran. Klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskular (*cardiovascular load* = % CVL) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Denyut nadi maksimum laki-laki = 220 – umur responden

Denyut nadi maksimum perempuan = 200 – umur responden

Klasifikasi beban kerja menurut % CVL:

1. Beban kerja normal : < 30%
2. Beban kerja ringan : 30% - < 60%
3. Beban kerja sedang : 60% - < 80%
4. Beban kerja berat : 80% - < 100%
5. Beban kerja sangat berat : \geq 100%

Lampiran E. Pengukuran Intesitas Kebisingan

No.	Nama Mebel	Hasil	Keterangan
1.	Mebel Karya Indah		
2.	Mebel Bapak Sani		
3.	Mebel Bapak Basar		
4.	Mebel Bapak Salim		
5.	Mebel Bapak Yanto		
6.	Mebel Bapak Rasyid		
7.	Mebel Bapak Sofyan		
8.	Mebel UD Aji Putra		
9.	Mebel Bapak Fuad		

Lampiran F. Pengukuran Kelelahan Kerja Umum (*Reaction Timer*)

No	Waktu Reaksi Responden (Milidetik)	
	Sebelum	Sesudah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
Rata2		

Klasifikasi Kelelahan Kerja

1. Normal : 150,0 - 240,0 milidetik
2. Ringan : > 240,0 - < 410,0 milidetik
3. Sedang : 410,0 - < 580,0 milidetik
4. Berat : \geq 580,0 milidetik

Lampiran G. Surat Ijin Penelitian



PEMERINTAH KOTA PASURUAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Alamat : Jl. Pahlawan No. 28c Telp 0343-424019 Pasuruan

SURAT KETERANGAN
UNTUK MELAKUKAN SURVEI/RISET/PKL
NOMOR :072/ 303 /423.205/2015

Membaca : Surat dari Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Jember
 Nomor : 1090/UN25.112/SP/2015
 Tanggal : 01 April 2015
 Perihal : Ijin Penelitian
 Mengingat : 1. Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 1972
 2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur No.187/1972 Tgl 17 Juli 1972.

dengan ini diijinkan untuk melakukan Survei/ Riset/ PKL kepada :

Nama : Fitri Nur'aini
 NIM : 112110101020
 Alamat : Jln kalimantan 8 No 4b Kec.Sumbersari kabupaten Jember
 Tema Survei/Riset/PKL : "HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA MEBEL INFORMAL DI KELURAHAN BUKIR KECAMATAN GADINREJO KOTA PASURUAN"
 Sasaran Survei/Riset/PKL : Upt Pasar bukir Kota Pasuruan
 Lamanya Survei/Riset/PKL : Dari tanggal 07 April s/d 30 Juni 2015
 Peserta/ Pengikut : -
 Nama Penanggungjawab : Abu Khoiri, S.KM.,M.Kes

Dengan ketentuan – ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan Survei/Riset/PKL, yang bersangkutan diwajibkan melapor/ konsultasi terlebih dahulu dengan Pimpinan Terkait.
2. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan diluar tujuan Survei/Riset/PKL
3. Dilarang mengikut sertakan peserta lain diluar Daftar Peserta/Pengikut yang ada.
4. Mentaati ketentuan – ketentuan yang berlaku di Daerah Hukum setempat dan menjaga tata tertib dan kesopanan serta menghindari pertanyaan-pertanyaan baik lisan maupun tulisan yang dapat menyinggung perasaan, atau menghina Agama, Bangsa, dan Negara dari suatu golongan penduduk.
5. Selesai melakukan Survei/Riset/PKL hendaknya melaporkan hasil pelaksanaan kegiatannya kepada Walikota Pasuruan Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik untuk bahan/data pengembangan Daerah.
6. Apabila pemegang Surat Keterangan ini tidak dapat memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, maka Surat Keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku lagi.
Demikian agar yang berkepentingan maklum dan pihak yang terkait memberikan bantuan seperlunya guna kelancaran.

Pasuruan, 07 April 2015

KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KOTA PASURUAN


Drs. H. HARDI UTOYO, MSI
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19640917 1990003 1 013

Tembusan : Disampaikan kepada Yth

1. Walikota Pasuruan (sebagai laporan).
2. Kepala Dinas Koperasi Perindustrian dan Perdagangan Kota Pasuruan
3. Kepala Upt Pasar Bukir Kota Pasuruan
4. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Jember

Lampiran H. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS TENAGA KERJA, TRANSMIGRASI DAN KEPENDUDUKAN
UNIT PELAKSANA TEKNIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
(UPT K3)

Jl. Dukuh Menanggal 122 Telepon 8280440, 8294490, Fax. 8294277 Surabaya 60234



LHU ini merupakan hasil pada lokasi dan saat pengukuran

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

No. LAB. 108/VI/2015

- I Nama : MAHASISWA FKM – UNIVERSITAS JEMBER
(a.n. Fitri Nur Aini)
II Alamat Pengukuran : Pasuruan – Jawa Timur
III Jenis Pengukuran : Intensitas Kebisingan
IV Tanggal Pengukuran : 03 Juni 2015
V Alat yang Digunakan : Sound Level Meter Merk Sound Pro
VI Hasil Pengukuran :

No	Lokasi Pengukuran	Jam (WIB)	Hasil Pengukuran (dB.A)	Jenis Kebisingan
1	Mebel Karya Indah	08.10	84,3	Kontinyu
2	Mebel Bapak Sani	08.25	90,1	Kontinyu
3	Mebel Bapak Basar	08.40	91,8	Kontinyu
4	Mebel Bapak Salim	08.50	91,4	Kontinyu
5	Mebel Bapak Yanto	08.55	92,5	Kontinyu
6	Mebel Bapak Rasyid	09.00	89,7	Kontinyu
7	Mebel Bapak Sofyan	09.05	87,4	Kontinyu
8	Mebel UD Aji Putra	09.10	87,7	Kontinyu
9	Mebel Bapak Fuad	09.15	83,1	Kontinyu

Catatan :

Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. PER.13/MEN/X/2011 adalah :

Waktu Pemaparan Per Hari	Intensitas Kebisingan dalam dBA
8 Jam	85
4 Jam	88
2 Jam	91
1 Jam	94

Ket. : Tidak boleh terpapar lebih dari 140 dBA, walaupun sesaat.



Mengetahui,
Kepala UPT K3 SURABAYA
Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Nur Fadhil
NUR FADHIL, SE.,MM.
NIP. 19641211 198602 1 006

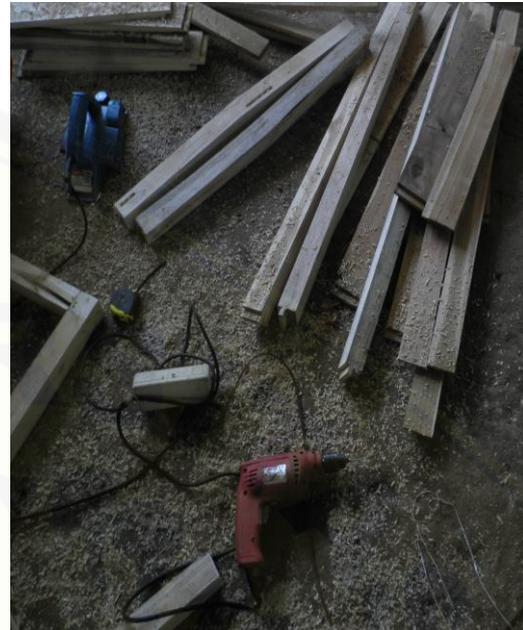
Surabaya, 08 Juni 2015
DEPUTY MANAJER TEKNIK
LINGKUNGAN

Slamet SKM
S L A M E T, SKM.
NIP. 19630111 198803 1 012

Lampiran I. Dokumentasi



Gambar 1. Kondisi lingkungan kerja mebel



Gambar 2. Peralatan kerja yang di gunakan dalam bekerja



Gambar 3. Wawancara untuk mendapatkan data karakteristik responden



Gambar 4. Pengukuran berat badan responden



Gambar 5. Pengukuran tinggi badan responden



Gambar 6. Pengukuran denyut nadi untuk menentukan beban kerja fisik responden



Gambar 7. Pengukuran kelelahan kerja umum responden dengan menggunakan *reaction timer*



Gambar 8. Sikap kerja berdiri ergonomis



Gambar 9. Sikap kerja berdiri tidak ergonomis



Gambar 10. Sikap kerja duduk tidak ergonomis



Gambar 11. Sikap kerja duduk ergonomis



Gambar 12. Pengukuran intensitas kebisingan oleh UPT K3 Surabaya

Lampiran J. Output SPSS

1. Hubungan Usia dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

KELELAHAN * USIA	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * USIA Crosstabulation

KELELAHAN		USIA (tahun)					TOTAL
		15 -24	25-34	35-44	45-54	> 55	
Normal	Count	2	0	5	9	1	17
	Expected Count	1.4	2.5	3.3	5.6	4.2	17.0
	% within KELELAHAN	11.8%	.0%	29.4%	52.9%	5.9%	100.0%
	% within USIA	40.0%	.0%	41.7%	45.0%	6.7%	27.9%
	% of Total	3.3%	.0%	8.2%	14.8%	1.6%	27.9%
Ringan	Count	1	4	3	5	9	22
	Expected Count	1.8	3.2	4.3	7.2	5.4	22.0
	% within KELELAHAN	4.5%	18.2%	13.6%	22.7%	40.9%	100.0%
	% within USIA	20.0%	44.4%	25.0%	25.0%	60.0%	36.1%
	% of Total	1.6%	6.6%	4.9%	8.2%	14.8%	36.1%
Sedang	Count	0	2	3	3	3	11
	Expected Count	.9	1.6	2.2	3.6	2.7	11.0
	% within KELELAHAN	.0%	18.2%	27.3%	27.3%	27.3%	100.0%
	% within USIA	.0%	22.2%	25.0%	15.0%	20.0%	18.0%
	% of Total	.0%	3.3%	4.9%	4.9%	4.9%	18.0%
Berat	Count	2	3	1	3	2	11
	Expected Count	.9	1.6	2.2	3.6	2.7	11.0
	% within KELELAHAN	18.2%	27.3%	9.1%	27.3%	18.2%	100.0%
	% within USIA	40.0%	33.3%	8.3%	15.0%	13.3%	18.0%
	% of Total	3.3%	4.9%	1.6%	4.9%	3.3%	18.0%
Total	Count	5	9	12	20	15	61
	Expected Count	5.0	9.0	12.0	20.0	15.0	61.0
	% within KELELAHAN	8.2%	14.8%	19.7%	32.8%	24.6%	100.0%
	% within USIA	100.0%	100.0%	100%	100%	100%	100.0%
	% of Total	8.2%	14.8%	19.7%	32.8%	24.6%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.528			.150
	Cramer's V	.305			.150
Interval by Interval	Pearson's R	-.102	.132	-.790	.433(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.054	.127	-.413	.681(c)
N of Valid Cases		61			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c Based on normal approximation.

2. Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KELELAHAN * MASA KERJA	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * MASA KERJA Crosstabulation

KELELAHAN		MASA KERJA (tahun)			Total
		< 6	6-10	> 10	
Normal	Count	2	5	10	17
	Expected Count	2.5	4.5	10.0	17.0
	% within KELELAHAN	11.8%	29.4%	58.8%	100.0%
	% within MASA KERJA	22.2%	31.3%	27.8%	27.9%
	% of Total	3.3%	8.2%	16.4%	27.9%
Ringan	Count	4	3	15	22
	Expected Count	3.2	5.8	13.0	22.0
	% within KELELAHAN	18.2%	13.6%	68.2%	100.0%
	% within MASA KERJA	44.4%	18.8%	41.7%	36.1%
	% of Total	6.6%	4.9%	24.6%	36.1%
Sedang	Count	1	4	6	11
	Expected Count	1.6	2.9	6.5	11.0
	% within KELELAHAN	9.1%	36.4%	54.5%	100.0%
	% within MASA KERJA	11.1%	25.0%	16.7%	18.0%
	% of Total	1.6%	6.6%	9.8%	18.0%
Berat	Count	2	4	5	11
	Expected Count	1.6	2.9	6.5	11.0
	% within KELELAHAN	18.2%	36.4%	45.5%	100.0%
	% within MASA KERJA	22.2%	25.0%	13.9%	18.0%
	% of Total	3.3%	6.6%	8.2%	18.0%
Total	Count	9	16	36	61
	Expected Count	9.0	16.0	36.0	61.0
	% within KELELAHAN	14.8%	26.2%	59.0%	100.0%
	% within MASA KERJA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	14.8%	26.2%	59.0%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.241			.737
	Cramer's V	.171			.737
Interval by Interval	Pearson's R	-.086	.126	-.665	.509(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.087	.127	-.670	.505(c)
N of Valid Cases		61			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c Based on normal approximation.

3. Hubungan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

KELELAHAN * IMT	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * IMT Crosstabulation

KELELAHAN		IMT				Total
		Kurus	Normal	BB berlebih	Praobes	
Normal	Count	3	13	0	1	17
	Expected Count	2.0	10.3	3.1	1.7	17.0
	% within KELELAHAN	17.6%	76.5%	.0%	5.9%	100.0%
	% within IMT	42.9%	35.1%	.0%	16.7%	27.9%
	% of Total	4.9%	21.3%	.0%	1.6%	27.9%
Ringan	Count	4	17	1	0	22
	Expected Count	2.5	13.3	4.0	2.2	22.0
	% within KELELAHAN	18.2%	77.3%	4.5%	.0%	100.0%
	% within IMT	57.1%	45.9%	9.1%	.0%	36.1%
	% of Total	6.6%	27.9%	1.6%	.0%	36.1%
Sedang	Count	0	5	6	0	11
	Expected Count	1.3	6.7	2.0	1.1	11.0
	% within KELELAHAN	.0%	45.5%	54.5%	.0%	100.0%
	% within IMT	.0%	13.5%	54.5%	.0%	18.0%
	% of Total	.0%	8.2%	9.8%	.0%	18.0%
Berat	Count	0	2	4	5	11
	Expected Count	1.3	6.7	2.0	1.1	11.0
	% within KELELAHAN	.0%	18.2%	36.4%	45.5%	100.0%
	% within IMT	.0%	5.4%	36.4%	83.3%	18.0%
	% of Total	.0%	3.3%	6.6%	8.2%	18.0%
Total	Count	7	37	11	6	61
	Expected Count	7.0	37.0	11.0	6.0	61.0
	% within KELELAHAN	11.5%	60.7%	18.0%	9.8%	100.0%
	% within IMT	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	11.5%	60.7%	18.0%	9.8%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.835			.000
	Cramer's V	.482			.000
Interval by Interval	Pearson's R	.608	.101	5.889	.000(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.590	.098	5.607	.000(c)
N of Valid Cases		61			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c Based on normal approximation.

4. Hubungan Lama Kerja dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KELELAHAN * LAMA KERJA	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * LAMA KERJA Crosstabulation

KELELAHAN		LAMA KERJA		Total
		≤ 8 jam/hari	> 8 jam/hari	
Normal	Count	7	10	17
	Expected Count	7.2	9.8	17.0
	% within KELELAHAN	41.2%	58.8%	100.0%
	% within LAMA KERJA	26.9%	28.6%	27.9%
	% of Total	11.5%	16.4%	27.9%
Ringan	Count	5	17	22
	Expected Count	9.4	12.6	22.0
	% within KELELAHAN	22.7%	77.3%	100.0%
	% within LAMA KERJA	19.2%	48.6%	36.1%
	% of Total	8.2%	27.9%	36.1%
Sedang	Count	8	3	11
	Expected Count	4.7	6.3	11.0
	% within KELELAHAN	72.7%	27.3%	100.0%
	% within LAMA KERJA	30.8%	8.6%	18.0%
	% of Total	13.1%	4.9%	18.0%
Berat	Count	6	5	11
	Expected Count	4.7	6.3	11.0
	% within KELELAHAN	54.5%	45.5%	100.0%
	% within LAMA KERJA	23.1%	14.3%	18.0%
	% of Total	9.8%	8.2%	18.0%
Total	Count	26	35	61
	Expected Count	26.0	35.0	61.0
	% within KELELAHAN	42.6%	57.4%	100.0%
	% within LAMA KERJA	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	42.6%	57.4%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.369			.040
	Cramer's V	.369			.040
	Contingency Coefficient	.346			.040
Interval by Interval	Pearson's R	-.194	.128	-1.522	.133(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.187	.131	-1.466	.148(c)
N of Valid Cases		61			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c Based on normal approximation.

5. Hubungan Sikap Kerja Duduk dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KELELAHAN * DUDUK	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * DUDUK Crosstabulation

KELELAHAN			DUDUK		Total
			Ergonomi	Tidak ergonomi	
KELELAHAN	Normal	Count	12	5	17
		Expected Count	9.5	7.5	17.0
		% within KELELAHAN	70.6%	29.4%	100.0%
	Ringan	% within DUDUK	35.3%	18.5%	27.9%
		% of Total	19.7%	8.2%	27.9%
		Count	15	7	22
	Berat	Expected Count	12.3	9.7	22.0
		% within KELELAHAN	68.2%	31.8%	100.0%
		% within DUDUK	44.1%	25.9%	36.1%
	Total	% of Total	24.6%	11.5%	36.1%
		Count	7	15	22
		Expected Count	12.3	9.7	22.0
	% within KELELAHAN	31.8%	68.2%	100.0%	
	% within DUDUK	20.6%	55.6%	36.1%	
	% of Total	11.5%	24.6%	36.1%	
Total	Count	34	27	61	
	Expected Count	34.0	27.0	61.0	
	% within KELELAHAN	55.7%	44.3%	100.0%	
	% within DUDUK	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	55.7%	44.3%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.003(a)	2	.018
Likelihood Ratio	8.119	2	.017
Linear-by-Linear Association	7.296	1	.007
N of Valid Cases	61		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.52.

6. Hubungan Sikap Kerja Berdiri dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KELELAHAN * BERDIRI	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * BERDIRI Crosstabulation

KELELAHAN		BERDIRI		Total
		Ergonomi	Tidak ergonomi	
Normal	Count	11	6	17
	Expected Count	8.1	8.9	17.0
	% within KELELAHAN	64.7%	35.3%	100.0%
	% within BERDIRI	37.9%	18.8%	27.9%
	% of Total	18.0%	9.8%	27.9%
Ringan	Count	11	11	22
	Expected Count	10.5	11.5	22.0
	% within KELELAHAN	50.0%	50.0%	100.0%
	% within BERDIRI	37.9%	34.4%	36.1%
	% of Total	18.0%	18.0%	36.1%
Sedang	Count	5	6	11
	Expected Count	5.2	5.8	11.0
	% within KELELAHAN	45.5%	54.5%	100.0%
	% within BERDIRI	17.2%	18.8%	18.0%
	% of Total	8.2%	9.8%	18.0%
Berat	Count	2	9	11
	Expected Count	5.2	5.8	11.0
	% within KELELAHAN	18.2%	81.8%	100.0%
	% within BERDIRI	6.9%	28.1%	18.0%
	% of Total	3.3%	14.8%	18.0%
Total	Count	29	32	61
	Expected Count	29.0	32.0	61.0

% within KELELAHN	47.5%	52.5%	100.0%
% within BERDIRI	100.0%	100.0%	100.0%
% of Total	47.5%	52.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.883(a)	3	.117
Likelihood Ratio	6.254	3	.100
Linear-by-Linear Association	5.368	1	.021
N of Valid Cases	61		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.23.

7. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KELELAHAN * BEBAN	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * BEBAN Crosstabulation

KELELAHAN		BEBAN					Total
		Normal	Ringan	Sedang	Berat	Sangat berat	
Normal	Count	14	3	0	0	0	17
	Expected Count	6.4	4.2	3.1	1.4	2.0	17.0
	% within KELELAHN	82.4%	17.6%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within BEBAN	60.9%	20.0%	.0%	.0%	.0%	27.9%
	% of Total	23.0%	4.9%	.0%	.0%	.0%	27.9%
Ringan	Count	7	8	3	1	3	22
	Expected Count	8.3	5.4	4.0	1.8	2.5	22.0
	% within KELELAHN	31.8%	36.4%	13.6%	4.5%	13.6%	100.0%
	% within BEBAN	30.4%	53.3%	27.3%	20.0%	42.9%	36.1%
	% of Total	11.5%	13.1%	4.9%	1.6%	4.9%	36.1%
Sedang	Count	1	2	7	0	1	11
	Expected Count	4.1	2.7	2.0	.9	1.3	11.0
	% within KELELAHN	9.1%	18.2%	63.6%	.0%	9.1%	100.0%
	% within BEBAN	4.3%	13.3%	63.6%	.0%	14.3%	18.0%
	% of Total	1.6%	3.3%	11.5%	.0%	1.6%	18.0%
Berat	Count	1	2	1	4	3	11
	Expected Count	4.1	2.7	2.0	.9	1.3	11.0
	% within KELELAHN	9.1%	18.2%	9.1%	36.4%	27.3%	100.0%
	% within BEBAN	4.3%	13.3%	9.1%	80.0%	42.9%	18.0%
	% of Total	1.6%	3.3%	1.6%	6.6%	4.9%	18.0%
Total	Count	23	15	11	5	7	61
	Expected Count	23.0	15.0	11.0	5.0	7.0	61.0
	% within KELELAHAN	37.7%	24.6%	18.0%	8.2%	11.5%	100.0%
	% within BEBAN	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	37.7%	24.6%	18.0%	8.2%	11.5%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.907			.000
	Cramer's V	.524			.000
Interval by Interval	Pearson's R	.599	.092	5.751	.000(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.642	.081	6.433	.000(c)
N of Valid Cases		61			

- Not assuming the null hypothesis.
- Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis
- Based on normal approximation.

8. Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan Kerja Umum

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KELELAHAN * BISING	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

KELELAHAN * BISING Crosstabulation

			BISING		Total
			<= 85	> 85	
KELELAHAN	Normal	Count	8	9	17
		Expected Count	3.1	13.9	17.0
		% within KELELAHAN	47.1%	52.9%	100.0%
		% within BISING	72.7%	18.0%	27.9%
		% of Total	13.1%	14.8%	27.9%
	Ringan	Count	3	19	22
		Expected Count	4.0	18.0	22.0
		% within KELELAHAN	13.6%	86.4%	100.0%
		% within BISING	27.3%	38.0%	36.1%
		% of Total	4.9%	31.1%	36.1%
	Sedang	Count	0	11	11
		Expected Count	2.0	9.0	11.0
		% within KELELAHAN	.0%	100.0%	100.0%
		% within BISING	.0%	22.0%	18.0%
		% of Total	.0%	18.0%	18.0%
Berat	Count	0	11	11	
	Expected Count	2.0	9.0	11.0	
	% within KELELAHAN	.0%	100.0%	100.0%	
	% within BISING	.0%	22.0%	18.0%	
	% of Total	.0%	18.0%	18.0%	
Total	Count	11	50	61	
	Expected Count	11.0	50.0	61.0	
	% within KELELAHAN	18.0%	82.0%	100.0%	
	% within BISING	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	18.0%	82.0%	100.0%	

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error(a)	Approx. T(b)	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.493			.002
	Cramer's V	.493			.002
	Contingency Coefficient	.442			.002
Interval by Interval	Pearson's R	.440	.076	3.766	.000(c)
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.463	.084	4.016	.000(c)
N of Valid Cases		61			

a Not assuming the null hypothesis.

b Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c Based on normal approximation.

