

**PENGARUH KEBISINGAN TERHADAP KELELAHAN
TENAGA KERJA DI BAGIAN MESIN TENUN
PT. ISKANDARTEX SURAKARTA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Sain Terapan



**Lailatul Fitri Hidayah
R.0207080**

**PROGRAM DIPLOMA IV KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
Surakarta
2011**

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul : Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja di Bagian Mesin Tenun PT. Iskandartex Surakarta

Lailatul Fitri Hidayah, R0207080, Tahun 2011

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan
Dewan Penguji Skripsi

Program Diploma IV Kesehatan Kerja
Fakultas Kedokteran UNS Surakarta

Pada Hari: Senin, Tanggal: 13 Juni 2011

Pembimbing Utama

Nama: **Siti Utari, Cr, Dra., M.Kes**

NIP : 19540505 198503 2 001

Pembimbing Pendamping

Nama: **Tutug Bolet Atmojo, SKM**

NIP :

Penguji

Nama: **Hari Wujoso, dr, MM, Sp.F**

NIP : 196521022 119503 1 001

Surakarta, Juni 2011

Ketua Tim Skripsi

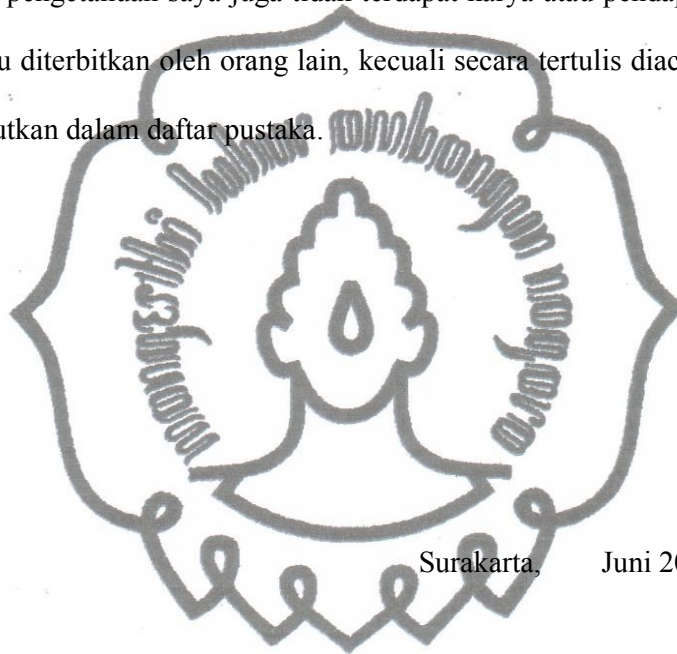
Sumardiyono, SKM, M.Kes.
NIP. 19650706 198803 1 002

Ketua Program
D.IV Kesehatan Kerja FK UNS

Ipop Syarifah, Dra., M.Si
NIP. 19560328 198503 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, Juni 2011

Nama. Lailatul Fitri Hidayah
NIM. R0207080

ABSTRAK

Lailatul Fitri Hidayah, 2011. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja di Bagian Mesin Tenun PT. Iskandartex Surakarta. Program Studi Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh kebisingan terhadap kelelahan tenaga kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta.

Metode: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* sehingga sampel yang menjadi objek penelitian berjumlah 34 orang laki-laki. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *Sound Level Meter* untuk mengukur kebisingan dan *Reaction Timer type L.77 Lakasidaya* untuk mengukur kelelahan tenaga kerja. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *Independent Sampel T-Test* dengan menggunakan program komputer SPSS versi 16.0.

Hasil: Hasil analisis dengan uji *Independent Sampe T-Test*, ada pengaruh yang signifikan antara Kebisingan dengan Kelelahan tenaga kerja ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan tenaga kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta.

Saran: Sebaiknya tenaga kerja menggunakan *ear plug* untuk mencegah gangguan kesehatan akibat kebisingan seperti kelelahan tenaga kerja.

Kata Kunci: Kebisingan, Kelelahan Tenaga Kerja

ABSTRAC

Lailatul Fitri Hidayah, 2011. Effect of Fatigue Labor in Against Noise in Section Loom PT. Iskandartex Surakarta. Study Program IV Diploma of Occupational Health University School of Medicine Eleven March Surakarta.

Objective: This study aims to determine and assess the effect of noise on fatigue of labor at the loom PT. Surakarta Iskandartex.

Methods: This study used this type of observational analytic research with cross sectional approach. Sampling technique used was purposive sampling so that the object of the study sample numbered 34 men. Data is collected using a Sound Level Meter to measure the noise and Reaction Timer type L.77 Lakasidaya to measure the fatigue of labor. Processing techniques and data analysis performed by the statistical test Independent Samples T-Test using the computer program SPSS version 16.0.

Results: The results of analysis with test Sampe Independent T-Test, no significant effect of Noise with the fatigue of labor ($p < 0.05$)

Conclusion: There is the effect of noise on fatigue of labor at the loom PT. Iskandartex Surakarta.

Suggestion: We recommend using ear plugs labor to prevent health problems from noise such as exhaustion of labor.

Keywords: Noise, Fatigue Labor

PRAKATA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja di Bagian Mesin Tenun PT. Iskandartex Surakarta”.

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. A.A. Subijanto, dr., M.S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta Periode 2007-2011.
2. Bapak Prof. Zainal Arifin Adnan, dr., S.PD-KR-FINASIM., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta Periode 2011-2015.
3. Bapak Putu Suryasa, dr., MS, P.K.K, Sp.Ok., selaku Ketua Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta Periode 2007-2011.
4. Ibu Ipop Syarifah, Dra., M.Si., selaku Ketua Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta Periode 2011-2015.
5. Ibu Siti Utari, Cr, Dra., M.Kes. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Tutug Bolet Atmojo, SKM. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Hari Wujoso, dr, MM, Sp.F. selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.
8. Pimpinan Perusahaan PT. Iskandartex Surakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Penelitian.
9. Bapak Agus Mulya, selaku Pembimbing Lapangan yang telah meluangkan waktu untuk mendampingi penulis dalam pengambilan data.
10. Bapak Budi Widodo, S.Pd., MM dan Ibu Sidaningsih, S.Pd serta adek-adekku tercinta, terima kasih atas nasehat, motivasi dan kasih sayang yang tiada tara.
11. Edi Wahyudi, terimakasih atas dukungannya, motivasi dan kasih sayangnya.
12. Teman-teman angkatan 2007 Program D.IV Kesehatan Kerja dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan, sehingga kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi civitas akademika Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta, untuk menambah wawasan ilmu dibidang keselamatan dan kesehatan kerja.

Surakarta, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK BAHASA INDONESIA	iv
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR BAGAN	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Kerangka Pemikiran	41
C. Hipotesis	41
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	42
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
C. Populasi Penelitian	42
D. Teknik Sampling	42
E. Sampel Penelitian	43
F. Identifikasi Variabel Penelitian	43
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian	44
H. Desain Penelitian	46
I. Instrumen Penelitian	46

J. Cara Kerja	47
K. Teknis Analisis Data.....	48
BAB IV HASIL	
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	49
B. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja.....	51
C. Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja di Tempat Kerja	54
D. Analisa Uji Statistik.....	55
E. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja.....	57
BAB V PEMBAHASAN	
A. Analisa Univariat.....	59
B. Analisa Bivariat.....	63
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	66
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Nilai Ambang Batas Kebisingan	9
Tabel 2.	Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia	22
Tabel 3.	Klasifikasi Metabolisme, Respirasi, Temperatur Badan dan Denyut Jantung sebagai Media Pengukur Beban Kerja	28
Tabel 4.	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia	49
Tabel 5.	Daftar Responden Berdasarkan Masa Kerja	50
Tabel 6.	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Status Gizi/IMT	51
Tabel 7.	Pengukuran Intensitas Kebisingan Di Area Kantor	52
Tabel 8.	Pengukuran Intensitas Kebisingan Di Area Mesin Tenun.....	53
Tabel 9.	Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja Di Area Kantor	54
Tabel 10.	Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja Di Area Mesin Tenun.....	55
Tabel 11.	Hasil Uji Statistik Hubungan Usia Dengan Kelelahan Kerja	55
Tabel 12.	Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kelelahan Kerja.....	56
Tabel 13.	Hasil Uji Statistik Hubungan Antara Status Gizi (IMT) Dengan Kelelahan Kerja.....	56
Tabel 14.	Hasil Uji Statistik Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja	57

DAFTAR BAGAN

Bagan 1.	Penyebab Kelelahan	16
Bagan 2 .	Kerangka Pemikiran	41
Bagan 3.	Desain Penelitian.....	46



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Persetujuan Responden.
- Lampiran 2. Kuesioner Karakteristik Sampel.
- Lampiran 3. Uji Normalitas Data Usia.
- Lampiran 4. Uji Normalitas Data Status Gizi (IMT).
- Lampiran 5. Uji Normalitas Data Masa Kerja.
- Lampiran 6. Data Kebisingan Kurang Di Area Kantor ($< NAB$) dan Di Area Mesin Tenun ($> NAB$)
- Lampiran 7. Data Kelelahan Tenaga Kerja di Area Mesin Tenun ($> NAB$).
- Lampiran 8. Data Kelelahan Tenaga Kerja Area Kantor ($< NAB$).
- Lampiran 9. Uji Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Tenaga Kerja.
- Lampiran 10. Data Responden Usia, BB, TB, Masa Kerja, IMT (Status Gizi) Tenaga Kerja.
- Lampiran 11. Foto-foto Pelaksanaan Penelitian.
- Lampiran 12. Gambar Sound Level Meter dan *Reaction Timer type L.77* Lakassidaya.
- Lampiran 13. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.



PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul : Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja di Bagian Mesin Tenun PT. Iskandartex Surakarta

Lailatul Fitri Hidayah, R0207080, Tahun 2011

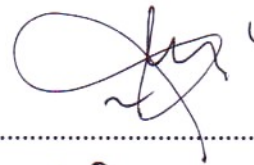
Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan
Dewan Penguji Skripsi

Program Diploma IV Kesehatan Kerja
Fakultas Kedokteran UNS Surakarta

Pada Hari: Senin, Tanggal: 13 Juni 2011

Pembimbing Utama

Nama: **Siti Utari, Cr, Dra., M.Kes**
NIP : 19540505 198503 2 001



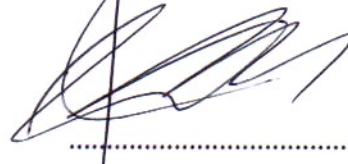
Pembimbing Pendamping

Nama: **Tutug Bolet Atmojo, SKM**
NIP :



Penguji

Nama: **Hari Wujoso, dr, MM, Sp.F**
NIP : 196521022 119503 1 001



Surakarta, Juni 2011

Ketua Tim Skripsi



Sumardiyono, SKM, M.Kes.
NIP. 19650706 198803 1 002

Ketua Program

D.IV Kesehatan Kerja FK UNS



Ipop Syarifah, Dra., M.Si
NIP. 19560328 198503 2 001



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia masih dilaksanakan pada segala bidang guna mewujudkan manusia dan masyarakat Indonesia yang sejahtera, adil, makmur dan merata baik materi maupun spiritual. Visi pembangunan kesehatan di Indonesia yang dilaksanakan adalah Indonesia Sehat 2011 yaitu Masyarakat Sehat yang Mandiri dan Berkeadilan (Departemen Kesehatan RI, 2011). Menurut teori yang dikemukakan oleh H.L. Blum yang dikutip oleh Budiono dkk (2003) bahwa status kesehatan sangat dipengaruhi oleh faktor keturunan, pelayanan kesehatan, perilaku dan lingkungan. Hal tersebut berlaku pula pada kesehatan tenaga kerja.

Kesehatan kerja merupakan spesialisasi ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental maupun sosial dengan usaha preventif atau kuratif terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum (Suma'mur, 1996). Sehat digambarkan sebagai suatu kondisi fisik, mental dan sosial seseorang yang tidak saja bebas dari penyakit atau gangguan kesehatan melainkan juga menunjukkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan dan pekerjaannya (Budiono dkk, 2003). Kesehatan kerja dapat tercapai secara optimal jika tiga komponen kerja berupa

kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja dapat berinteraksi secara baik dan serasi (Suma'mur, 1996).

Kebisingan adalah sebagai bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia (Sasongko, 2000). Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja antara lain mengurangi kenyamanan dalam bekerja, tetapi tidak semua tenaga kerja terganggu akan kebisingan yang ada, hal ini disebabkan mereka sudah terbiasa oleh kondisi yang ada dalam jangka waktu yang lama. Kebisingan dapat mengganggu komunikasi atau percakapan antar pekerja, mengganggu konsentrasi, menurunkan daya dengar, baik yang bersifat sementara maupun yang permanen (Budiono dkk, 2003).

Kelelahan dapat diartikan sebagai suatu kondisi menurunnya efisiensi, performa kerja dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan (Soebroto, 2003).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Harwanto (2004) di Depo Lokomotif PT Kereta Api Daerah Operasi IV Semarang, ditemukan 13% tenaga kerja yang mengalami kelelahan ringan, 69,6% kelelahan sedang dan 17,4% tenaga kerja mengalami kelelahan berat akibat paparan bising yang melebihi ambang batas, yaitu range 85,8-90,6 dBA, sedangkan dengan range kebisingan 51,5-60,4 dBA ada 71,5% tenaga kerja mengalami kelelahan ringan, 19% kelelahan sedang dan 9,5% kelelahan berat. Hasil penelitian lain

yang dilakukan oleh Setiawan (2000), di bagian *machine moulding* dan *floor moulding* Unit Produksi Departemen *Foundry* PT Texmaco Perkasa *Engineering* Kaliwungu, bahwa dengan range kebisingan 98-105 dBA pada bagian *machine moulding* 22,2% tenaga kerja mengalami kelelahan ringan, 51,9% kelelahan sedang, 25,9% kelelahan berat dan pada bagian *floor moulding* dengan intensitas kebisingan 74-80 dBA terjadi kelelahan ringan sebesar 70%, kelelahan sedang 25% dan kelelahan berat 5%.

Pada survei yang dilakukan oleh penulis di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta, dijumpai adanya mesin-mesin yang mengeluarkan suara bising melebihi NAB (108 dBA) dimana tenaga kerja berada di ruangan tersebut selama 8 jam kerja atau 40 jam seminggu dengan istirahat 1 jam. Dari hasil pengukuran tersebut dapat diketahui bahwa intensitas kebisingan di tempat kerja melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan, yaitu 85 dBA untuk 8 jam kerja seperti yang diatur dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP-51/MEN/1999. Pada survei tersebut setelah dilakukan pengukuran terhadap pekerja, didapatkan hasil bahwa pekerja mengalami tingkat kelelahan sedang (494,48 mili detik), dimana menurut Suma'mur (1996) tingkat kelelahan sedang adalah waktu reaksi 410,0 – 580,0 mili detik.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas dan hasil survei yang dilakukan, maka penulis ingin mengadakan penelitian mengenai Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Tenaga Kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan hasil survei awal maka rumusan masalah pada penelitian ini apakah kebisingan berpengaruh terhadap kelelahan tenaga kerja di bagian Mesin Tenun PT. Iskandartex Surakarta ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh kebisingan terhadap kelelahan tenaga kerja di bagian Mesin Tenun PT. Iskandartex Surakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Diharapkan sebagai pembuktian teori bahwa intensitas kebisingan berpengaruh terhadap kelelahan.

2. Aplikatif

a. Diharapkan pekerja dapat mengetahui atau memahami tentang pengaruh paparan kebisingan terhadap terjadinya kelelahan pada tenaga kerja.

b. Diharapkan pihak perusahaan dapat lebih memperhatikan dan memperbaiki kondisi lingkungan kerja dan perlu adanya rotasi kerja untuk mengurangi terjadinya kelelahan tenaga kerja.

c. Diharapkan tenaga kerja menyadari pentingnya menggunakan alat pelindung telinga dari bahaya kebisingan yang telah disediakan perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Kebisingan

Kebisingan merupakan masalah kesehatan yang selalu timbul, baik pada industri besar seperti pabrik baja, pabrik mobil maupun industri rumah tangga seperti penggergajian kayu, pande besi, perajin kuningan serta aneka logam lainnya (Suma'mur, 1996).

a. Pengertian Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia (Sasongko, 2000). Definisi lain adalah bunyi yang didengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran-getaran melalui media elastis manakala bunyi-bunyi tersebut tidak diinginkan (Suma'mur, 1996). Sedangkan menurut Kepmenkes RI No.261/MENKES/SK/11/1998 kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan, dan menurut Priatna dan Utomo, 2002 kebisingan adalah suara-suara yang tidak dikehendaki bagi manusia.

b. Pengertian Bunyi

Bunyi atau suara didefinisikan sebagai serangkaian gelombang yang merambat dari suatu sumber getar sebagai akibat perubahan kerapatan dan juga tekanan udara (Gabriel, 1996). Definisi lain suara adalah sensasi yang dihasilkan apabila getaran longitudinal molekul-molekul dari lingkungan luar, yaitu fase pemadatan dan perenggangan dari molekul-molekul yang silih berganti, mengenai membran timpani. Pola dari gerakan ini digambarkan sebagai perubahan-perubahan tekanan pada membran timpani tiap unit waktu merupakan sederetan gelombang dan gerakan ini dalam lingkungan sekitar kita umumnya dinamakan gelombang suara (Ganong, 1999). Bunyi merupakan perubahan tekanan dalam udara yang ditangkap oleh gendang telinga dan disalurkan ke otak (Harrington dan Gill, 2005)

c. Tipe Kebisingan

Jenis kebisingan menurut Suma'mur (1996) yang sering dijumpai yaitu:

- 1) Kebisingan yang kontinyu dengan spektrum frekuensi yang luas (*steady state wide band noise*).
- 2) Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi sempit (*steady state narrow band noise*).
- 3) Kebisingan terputus-putus (*intermittent*).
- 4) Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*).
- 5) Kebisingan impulsif berulang.

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

- 1) Kebisingan tetap (*steady noise*), yang terbagi menjadi dua yaitu:
 - a) Kebisingan dengan frekuensi terputus (*discrete frequency noise*), berupa “nada-nada” murni pada frekuensi yang beragam.
 - b) *Broad band noise*, kebisingan yang terjadi pada frekuensi terputus yang lebih bervariasi (bukan “nada” murni).
- 2) Kebisingan tidak tetap (*unsteady noise*), yang terbagi menjadi tiga yaitu:
 - a) Kebisingan fluktuatif (*fluctuating noise*), kebisingan yang selalu berubah-ubah selama rentang waktu tertentu.
 - b) *Intermittent noise*, kebisingan yang terputus-putus dan besarnya dapat berubah-ubah, contoh kebisingan lalu lintas.
 - c) *Impulsive noise*, dihasilkan oleh suara-suara berintensitas tinggi (memekakkan telinga) dalam waktu relatif singkat, misalnya suara ledakan senjata api.

d. Sumber Bising

Sumber kebisingan dapat diidentifikasi jenis dan bentuknya. Kebisingan yang berasal dari berbagai peralatan memiliki tingkat kebisingan yang berbeda dari suatu model ke model lain (Sasongko, 2000). Sumber bising pada mesin tenun dalam penelitian adalah berasal dari mesin-mesin tenun apabila beroperasi.

e. Nilai Ambang Batas (NAB)

Nilai ambang batas adalah standar faktor tempat kerja yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu KEPMENAKER No.Kep-51 MEN/1999. NAB kebisingan di tempat kerja adalah intensitas suara tertinggi yang merupakan nilai rata-rata, yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang menetap untuk waktu kerja terus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari dan 40 jam seminggu (Budiono dkk, 2003).

Berikut adalah pedoman pemaparan terhadap kebisingan (NAB Kebisingan) berdasarkan lampiran II Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja .

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Intensitas (dBA)	Waktu pemajanan per hari
85	8 Jam
88	4
91	2
94	1
97	30 Menit
100	15
103	7,5
106	3,75
109	1,88
112	0,94
115	28,12 Detik
118	14,06
109	1,88
121	7,03
124	3,52
127	1,76
130	0,88
133	0,44
136	0,22
139	0,11

(Sumber: KEPMENAKER No. Kep-51/MEN/1999)

f. Pengaruh Kebisingan

Pengaruh kebisingan menurut Departemen Kesehatan RI (2003) pada tenaga kerja adalah adanya gangguan-gangguan seperti di bawah ini:

1) Gangguan Fisiologis

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat kebisingan. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas, pembicara terpaksa berteriak-teriak selain memerlukan ekstra tenaga juga menambah kebisingan (Departemen Kesehatan RI, 2003). Contoh gangguan

commit to user

fisiologis: naiknya tekanan darah, nadi menjadi cepat, emosi meningkat, vaso konstriksi pembuluh darah (kesemutan), otot menjadi tegang atau metabolisme tubuh meningkat. Semua hal ini sebenarnya merupakan mekanisme daya tahan tubuh manusia terhadap keadaan bahaya secara spontan (Priatna dan Utomo, 2002). Kebisingan juga dapat menurunkan kinerja otot yaitu berkurangnya kemampuan otot untuk melakukan kontraksi dan relaksasi, berkurangnya kemampuan otot tersebut menunjukkan terjadi kelelahan pada otot (Suma'mur, 1996).

2) Gangguan Psikologis

Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja adalah mengurangi kenyamanan dalam bekerja, mengganggu komunikasi, mengurangi konsentrasi (Budiono dkk, 2003), dapat mengganggu pekerjaan dan menyebabkan timbulnya kesalahan karena tingkat kebisingan yang kecil pun dapat mengganggu konsentrasi (Priatna dan Utomo, 2002) sehingga muncul sejumlah keluhan yang berupa perasaan lamban dan keengganan untuk melakukan aktivitas. Kebisingan mengganggu perhatian tenaga kerja yang melakukan pengamatan dan pengawasan terhadap suatu proses produksi atau hasil serta dapat membuat kesalahan-kesalahan akibat terganggunya konsentrasi. Kebisingan yang tidak terkendalikan dengan baik, juga dapat menimbulkan efek lain yang salah satunya berupa meningkatnya kelelahan tenaga kerja (Suma'mur, 1996).

3) Gangguan Patologis Organik

Pengaruh kebisingan terhadap alat pendengaran yang paling menonjol adalah menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanen (Departemen Kesehatan RI, 2003). Kebisingan dapat menurunkan daya dengar, dan tuli akibat kebisingan (Budiono dkk, 2003). Pengaruh utama dari kebisingan kepada kesehatan adalah kerusakan pada indera-indera pendengar yang menyebabkan ketulian progresif. Pemulihan terjadi secara cepat sesudah dihentikan kerja di tempat bising untuk efek kebisingan sementara. Tetapi paparan bising terus menerus berakibat kehilangan daya dengar yang menetap dan tidak pulih kembali, biasanya dimulai pada frekuensi sekitar 4000 Hz dan kemudian menghebat dan meluas ke frekuensi sekitarnya dan akhirnya mengenai frekuensi yang digunakan untuk percakapan (Suma'mur, 1996).

Menurut Priatna dan Utomo (2002) di tempat kerja, tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin dapat merusak pendengaran dan dapat pula menimbulkan gangguan kesehatan (tingkat kebisingan 80 s/d 90 dBA atau lebih dapat membahayakan pendengaran. Seseorang yang terpapar kebisingan secara terus menerus dapat menyebabkan dirinya menderita ketulian. Ketulian akibat kebisingan yang ditimbulkan akibat pemaparan terus menerus dibagi menjadi dua yaitu

- a) *Temporary deafness*, yaitu kehilangan pendengaran sementara.
- b) *Permanent deafness*, yaitu kehilangan pendengaran secara permanen atau disebut ketulian syaraf. Pada pekerja yang menderita *permanent deafness* harus dapat dikompensasi oleh jamsostek atau rekomendasi dari dokter pemeriksa kesehatan.

g. Pengendalian Kebisingan

Menurut Budiono dkk (2003) Pengendalian kebisingan di lingkungan kerja dapat dilakukan upaya-upaya sebagai berikut:

1) Survei dan Analisis Kebisingan

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja apakah tingkat kebisingan telah melampaui NAB, bagaimana pola kebisingan di tempat kerja serta mengevaluasi keluhan yang dirasakan oleh masyarakat sekitar. Perlu dilakukan analisis intensitas dan frekuensi suara, sifat, jenis kebisingan, terus-menerus atau berubah dan sebagainya. Berdasarkan hasil survei dan analisis ini, ditentukan apakah program perlindungan ini perlu segera dilaksanakan atau tidak di perusahaan tersebut.

2) Teknologi Pengendalian

Dalam hal ini dilakukan upaya menentukan tingkat suara yang dikehendaki, menghitung reduksi kebisingan dan sekaligus mengupayakan penerapan teknisnya. Teknologi pengendalian yang ditujukan pada sumber suara dan media perambatnya dilakukan dengan mengubah cara kerja, dari yang menimbulkan bising

menjadi berkurang suara yang menimbulkan bisingnya, menggunakan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara, mengisolasi mesin-mesin yang menjadi sumber kebisingan, substitusi mesin yang bising dengan mesin yang kurang bising, menggunakan pondasi mesin yang baik agar tidak ada sambungan yang goyang dan mengganti bagian-bagian logam dengan karet, modifikasi mesin atau proses, merawat mesin dan alat secara teratur dan periodik.

3) Pengendalian Secara Administratif

Pengendalian secara administratif dapat dilakukan dengan adanya pengadaan ruang kontrol pada bagian tertentu dan pengaturan jam kerja, disesuaikan dengan NAB yang ada.

4) Penggunaan Alat Pelindung Diri

Untuk menghindari kebisingan digunakan alat pelindung telinga. Alat pelindung telinga berguna untuk mengurangi intensitas suara yang masuk ke dalam telinga. Ada dua jenis alat pelindung telinga, yaitu sumbat telinga atau *ear plug* dan tutup telinga atau *ear muff*.

5) Pemeriksaan Audiometri

Pemeriksaan Audiometri dilakukan pada saat awal masuk kerja secara periodik, secara khusus dan pada akhir masa kerja, pemeriksaan berkala audiometri pada pekerja yang terpapar.

6) Pelatihan dan Penyuluhan

Pada semua pekerja di perusahaan mendapatkan Pelatihan dan Penyuluhan tentang manfaat, cara pemakaian dan perawatan alat pelindung telinga, bahaya kebisingan di tempat kerja dan aspek lain yang berkaitan.

7) Evaluasi: evaluasi hasil pemeriksaan audiometri.

2. Kelelahan

a. Pengertian Kelelahan Kerja

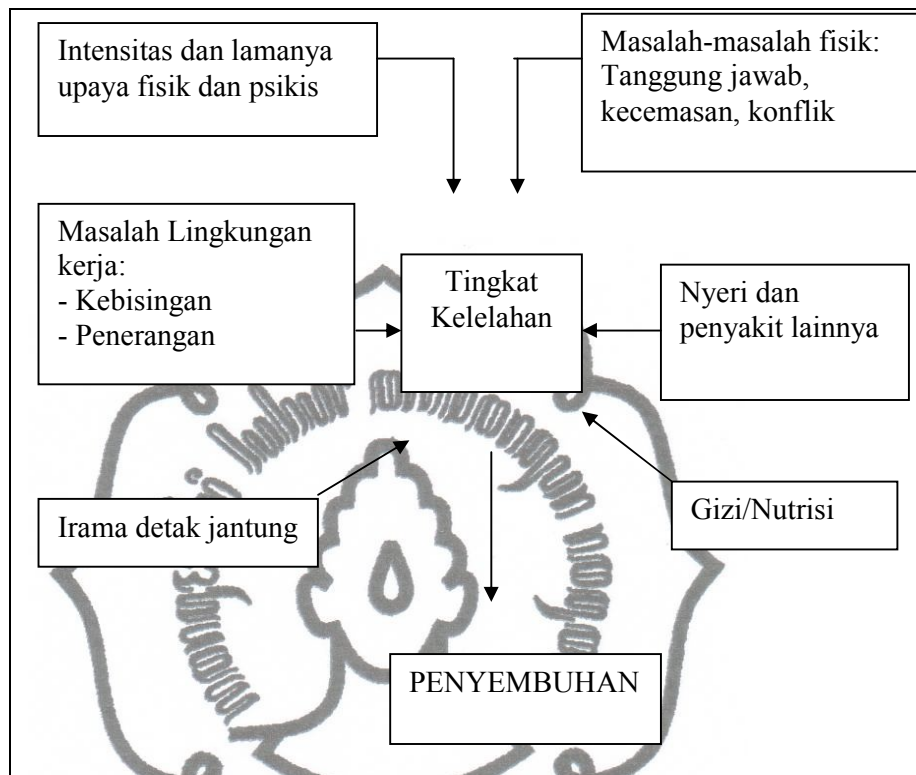
- 1) Kelelahan kerja adalah perasaan lelah dan adanya penurunan kesiagaan (Grandjean, 1995).
- 2) Dari sudut neurofisiologis diungkapkan bahwa kelelahan dipandang sebagai suatu keadaan sistemik saraf sentral, akibat aktivitas yang berkepanjangan dan secara fundamental dikontrol oleh aktivitas berlawanan antara sistem aktivitas dan sistem inhibisi pada batang otak (Grandjean dan Kogi, 1971).
- 3) Perasaan lelah pada pekerja adalah semua perasaan yang tidak menyenangkan yang dialami oleh pekerja serta merupakan fenomena psikososial. Latar belakang psikososial sangat berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan kerja bahwa terdapat hubungan yang erat antara derajat gejala kelelahan dan derajat perasaan lelah (Yoshitake, 1971).

- 4) Kelelahan kerja adalah respon total individu terhadap stress 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, 1973).
- 5) Kelelahan kerja adalah suatu fenomena yang kompleks yang disebabkan oleh faktor biologi pada proses kerja serta dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal (Chavalitsakulchai dan Shahnava, 1991).

b. Penyebab Kelelahan

Sebagaimana diketahui, bahwa dalam kehidupan sehari-hari kelelahan mempunyai beragam penyebab yang berbeda, namun demikian secara umum dapat dikelompokkan seperti pada gambar di bawah ini:

Bagan 1. Penyebab kelelahan



(Sumber: Budiono dkk, 2003)

Penyebab kelelahan dikelompokkan seperti gambar di atas merupakan diagram teoritik efek kombinasi dari penyebab kelelahan dan usaha yang diperlukan untuk memperbaiki keadaan tersebut (Budiono dkk, 2003).

Jantung berdenyut kira-kira 70 kali dalam satu menit pada keadaan istirahat. Frekuensi melambat selama tidur dan dipercepat oleh emosi, olahraga, demam dan rangsang lain (Ganong, 1999). Berbagai macam kondisi kerja dapat menaikkan denyut jantung seperti bekerja dengan temperatur yang tinggi, tingginya pembebanan otot statis, dan

semakin sedikit otot yang terlibat dalam suatu kondisi kerja (Nurmianto, 2004).

Kebisingan merupakan bunyi-bunyian yang tidak dikehendaki oleh telinga (Soebroto, 2003). Rangsang bunyi bising yang diterima oleh telinga akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Timbulnya sensasi suara ini akan menggerakkan atau menguatkan sistem inhibisi atau penghambat yang berada pada *thalamus* (Ganong, 1999). Selain itu penerangan atau pencahayaan juga dapat menyebabkan kelelahan. Pencahayaan yang kurang mengakibatkan mata pekerja menjadi cepat lelah karena mata akan berusaha melihat dengan cara membuka lebar-lebar. Kelelahan mata ini akan mengakibatkan pula kelelahan mental dan lebih jauh lagi bisa menimbulkan rusaknya mata (Soebroto, 2003).

Intensitas dan lamanya upaya fisik dan psikis dalam bekerja dengan melakukan gerakan yang sama dapat menyebabkan waktu putaran menjadi lebih pendek, sehingga pekerja sering melakukan gerakan yang sama secara berulang-ulang (Budiono dkk, 2003). Kondisi kerja yang berulang-ulang dapat menimbulkan suasana monoton yang berakumulasi menjadi rasa bosan, dimana rasa bosan dikategorikan sebagai kelelahan (Nurmianto, 2004).

Pembebanan otot secara statis dalam waktu yang cukup lama akan mengakibatkan *RSI (Repetition Strain Injuries)* yaitu nyeri otot, tulang, tendon dan lain-lain yang diakibatkan oleh jenis pekerjaan yang bersifat berulang atau *repetitive*. Suasana kerja dengan otot statis, aliran

darah menurun, sehingga asam laktat terakumulasi dan mengakibatkan kelelahan otot local (Nurmianto, 2004).

Pekerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik (Budiono dkk, 2003). Tubuh memerlukan zat-zat dari makanan untuk pemeliharaan tubuh, dan diperlukan juga untuk pekerjaan yang meningkat sepadan dengan lebih beratnya pekerjaan (Suma'mur, 1996).

Faktor psikologis juga memainkan peranan besar dalam menimbulkan kelelahan. Seringkali pekerja-pekerja tidak mengerjakan apapun juga, tetapi mereka merasa lelah. Sebabnya ialah adanya tanggung jawab, kecemasan dan konflik (Suma'mur, 1996).

Kelelahan dapat dihilangkan dengan berbagai cara yaitu melakukan rotasi sehingga pekerja tidak melakukan pekerjaan yang sama selama berjam-jam, memberi kesempatan pada pekerja untuk berbicara dengan rekannya, meningkatkan kondisi lingkungan kerja seperti mereduksi kebisingan, memperbaiki lingkungan kerja, memberikan waktu istirahat yang cukup (Budiono dkk, 2003).

c. Gejala Kelelahan Kerja

Gambaran mengenai gejala kelelahan (*Fatigue Symptons*) secara subyektif dan obyektif antara lain : perasaan lesu, ngantuk dan pusing, tidak/berkurangnya konsentrasi, berkurangnya tingkat kewaspadaan, persepsi yang buruk dan lambat, tidak ada/berkurangnya gairah untuk bekerja, menurunnya kinerja jasmani dan rohani (Budiono dkk, 2003).

Menurut (Suma'mur, 1996) gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang ada hubungannya dengan kelelahan yaitu:

- 1) Pelemahan Kegiatan ditandai dengan gejala: perasaan berat di kepala, badan merasa lelah, kaki merasa berat, menguap, merasa kacau pikiran, dan lain-lain.
- 2) Pelemahan Motivasi ditandai dengan gejala lelah berbicara, menjadi gugup, tidak dapat berkonsentrasi, cenderung untuk lupa, tidak tekun dalam pekerjaannya, dan lain-lain.
- 3) Pelemahan Fisik ditandai dengan gejala: sakit kepala, kekakuan di bahu, merasa nyeri di punggung, merasa pernapasan tertekan, tremor pada anggota badan, spasme dari kelopak mata, dan merasa pening.

d. Cara Mengurangi Kelelahan

Kelelahan dapat dikurangi dengan berbagai cara yang ditujukan kepada keadaan umum dan lingkungan fisik di tempat kerja, misalnya dengan pengaturan jam kerja, pemberian kesempatan istirahat yang tepat. Pengetrapan ergonomi sangat membantu, monotoni dan ketegangan dapat dikurangi dengan penggunaan warna serta dekorasi pada lingkungan kerja. Demikian pula organisasi proses produksi yang tepat, selanjutnya usaha ditujukan kepada kebisingan, tekanan panas, pengudaraan dan penerangan yang baik (Suma'mur, 1996).

Menurut (Budiono dkk, 2003) untuk mencegah dan mengatasi memburuknya kondisi kerja akibat faktor kelelahan pada tenaga kerja disarankan agar:

- 1) Memperkenalkan perubahan pada rancangan produk.
- 2) Merubah metode kerja menjadi lebih efisien dan efektif.
- 3) Menerapkan penggunaan peralatan dan piranti kerja yang memenuhi standar ergonomi.
- 4) Menjadwalkan waktu istirahat yang cukup bagi seorang tenaga kerja.
- 5) Menciptakan suasana lingkungan kerja yang sehat, aman, dan nyaman bagi tenaga kerja.
- 6) Melakukan pengujian dan evaluasi kinerja tenaga kerja secara periodik.
- 7) Menerapkan sasaran produktivitas kerja berdasarkan pendekatan manusiawi dan fleksibilitas yang tinggi.

e. Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan

Terjadinya kelelahan tidak begitu saja, tetapi ada faktor–faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor–faktor yang mempengaruhi kelelahan antara lain adalah:

- 1) Faktor dari Individu
 - a) Usia

Kebanyakan kinerja fisik mencapai puncak dalam usia pertengahan 20-an dan kemudian menurun dengan bertambahnya usia (Lambert dan David, 1996). WHO menyatakan batas usia lansia adalah 60 tahun ke atas. Sedangkan di Indonesia umur 55 tahun sudah dianggap sebagai batas lanjut usia. Dengan menanjaknya umur, maka kemampuan jasmani dan rohani pun

akan menurun secara perlahan–lahan tapi pasti. Aktivitas hidup juga berkurang, yang mengakibatkan semakin bertambahnya ketidakmampuan tubuh dalam berbagai hal. Pada usia lanjut jaringan otot akan mengerut dan digantikan oleh jaringan ikat. Pengerutan otot menyebabkan daya elastisitas otot berkurang termasuk juga daya angkat beban. Penurunan kekuatan daya angkat beban pada usia 50 tahun yang semula 36 kg tangan kanan dan 23 kg tangan kiri menjadi 34 kg tangan kanan dan 21 kg pada tangan kiri (Margatan dan Arcole, 1996). Proses menjadi tua disertai kurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan-perubahan pada alat-alat tubuh, sistim kardiovaskular, hormonal (Suma'mur, 1996).

b) Jenis Kelamin

Suatu identitas seseorang, laki-laki atau wanita. Pada tenaga kerja wanita akan terjadi siklus biologis setiap bulan di dalam mekanisme tubuhnya, sehingga akan mempengaruhi turunnya kondisi fisik maupun psikisnya. Hal ini akan menyebabkan tingkat kelelahan wanita lebih besar daripada laki-laki (Suma'mur, 1996).

c) Masa Kerja

Masa kerja adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun pertama tenaga kerja mulai bekerja hingga saat penelitian dilakukan, yang dihitung dalam tahun (Budiono dkk, 2003).

d) Status Gizi

Keadaan gizi yang baik merupakan salah satu ciri kesehatan yang baik, sehingga tenaga kerja yang produktif terwujud. Status gizi merupakan salah satu penyebab kelelahan. Seorang tenaga kerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik, begitu juga sebaliknya. Pada keadaan gizi buruk, dengan beban kerja berat akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi dan ketahanan tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit sehingga mempercepat timbulnya kelelahan (Budiono dkk, 2003).

Status gizi seseorang dapat diketahui melalui nilai IMT (Indeks Massa Tubuh). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi seseorang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. IMT dihitung dengan rumus berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (Supriasa dkk, 2002). Hasil pengukuran status gizi dikategorikan sesuai ambang batas IMT pada tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

No	Kategori	IMT	
1	Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
		Kekurangan berat badan tingkat rendah	17,0-18,5
2	Normal	18,5-25,0	
3	Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	> 25,0-27,0
		Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

(Sumber: Supriasa dkk, 2002)

e) Kondisi Kesehatan

Ada beberapa penyakit yang dapat mempengaruhi kelelahan, penyakit tersebut antara lain:

(1) Penyakit Jantung

Penyakit jantung dan pembuluh darah merupakan salah satu penyebab penyakit dan kematian yang paling tinggi pada populasi pekerja, khususnya di negara industri dan di negara berkembang tampak meningkat terus (Departemen Kesehatan RI, 2003). Penyakit jantung meliputi gangguan pada pembuluh darah koroner (pembuluh darah yang menyuplai darah ke seluruh jaringan jantung yang mengalami penyempitan atau penyumbatan) serta gangguan jaringan jantung (otot jantung) akibat yang ditimbulkannya (berkurang dan berhenti aliran darah). Penyumbatan ini menimbulkan gangguan jantung berupa rasa sakit/nyeri pada dada (Sitepoe, 1997). Ketika bekerja, jantung dirangsang sehingga kecepatan denyut jantung dan kekuatan pemompaannya menjadi meningkat (Guyton, 1997). Selain itu jika ada beban ekstra yang dialami jantung misalnya membawa beban berat, dapat mengakibatkan meningkatnya keperluan oksigen ke otot jantung. Kekurangan suplai oksigen ke otot jantung menyebabkan dada sakit (Soeharto, 2004). Kekurangan oksigen jika terus menerus, maka terjadi akumulasi yang selanjutnya terjadi metabolisme

anaerobik dimana akan menghasilkan asam laktat yang mempercepat kelelahan (Santoso, 2004).

(2) Penyakit Gagal Ginjal

Pengaruh kerja terhadap faal ginjal terutama dihubungkan dengan pekerjaan yang perlu mengerahkan tenaga dan yang dilakukan dalam cuaca kerja panas. Kedua-duanya mengurangi peredaran darah kepada ginjal dengan akibat gangguan penyediaan zat-zat yang diperlukan oleh ginjal (Suma'mur, 1996). Terdapat mekanisme multipel yang mengendalikan kecepatan ekskresi urin. Cara paling penting yang dilakukan oleh tubuh dalam mempertahankan keseimbangan asupan dan keluaran cairan seperti juga keseimbangan asupan dan keluaran hamper semua elektrolit dalam tubuh ialah dengan mengendalikan kecepatan ginjal dalam mengekskresi zat-zat ini. Penambahan air yang berlebihan pada cairan ekstraselular akan menyebabkan penurunan konsentrasi natrium plasma. Kondisi yang dapat menyebabkan hilangnya natrium pada dehidrasi hipoosmotik dan berhubungan dengan penurunan volume cairan ekstraselular yaitu dengan berkeringat (Guyton, 1997). Pengeluaran keringat yang banyak dapat meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung meningkat sehingga kelelahan akan mudah terjadi (Suma'mur, 1996).

(3) Penyakit Asma

Asma dikenal karena adanya gejala sesak napas, batuk dan mengi. Gejala tersebut sebagai akibat adanya bronkokonstriksi pada asma, diameter bronkiolus lebih banyak berkurang selama ekspirasi daripada selama inspirasi, karena peningkatan tekanan dalam paru selama ekspirasi paksa menekan bagian luar bronkiolus (Ganong, 1999). Karena bronkiolus sudah tersumbat sebagian maka sumbatan selanjutnya adalah akibat dari tekanan eksternal yang menimbulkan obstruksi berat terutama selama ekspirasi. Penderita asma biasanya dapat melakukan inspirasi dengan baik dan adekuat tetapi sukar sekali melakukan ekspirasi. Keadaan ini menyebabkan dispnea atau kekurangan udara. Aktivitas otot pernapasan yang kurang seringkali membuat seseorang merasa dalam keadaan dispnea berat sehingga diperlukan banyak tenaga untuk bernapas. Hal ini yang akan dapat menyebabkan terjadinya kelelahan (Guyton, 1997).

(4) Tekanan Darah Rendah

Penurunan kapasitas karena serangan jantung mungkin menyebabkan tekanan darah menjadi amat rendah sedemikian rupa, sehingga menyebabkan darah tidak cukup mengalir ke arteri koroner maupun ke bagian tubuh yang lain (Soeharto, 2004). Dengan berkurangnya jumlah suplai darah yang

dipompa dari jantung, berakibat berkurang pula jumlah oksigen sehingga terbentuklah asam laktat. Asam laktat merupakan indikasi adanya kelelahan (Nurmianto, 2004).

(5) Tekanan Darah Tinggi

Tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner. Tekanan darah yang tinggi secara terus menerus menyebabkan kerusakan sistem pembuluh darah arteri dengan perlahan-lahan. Arteri tersebut mengalami suatu proses pengerasan. Pengerasan pembuluh-pembuluh tersebut dapat juga disebabkan oleh endapan lemak pada dinding. Proses ini menyempitkan lumen (rongga atau ruang) yang terdapat di dalam pembuluh darah, sehingga aliran darah menjadi terhalang (Soeharto, 2004). Terbatasnya aliran darah pada otot (ketika berkontraksi), otot menekan pembuluh darah dan membawa oksigen juga semakin memungkinkan terjadinya kelelahan (Santoso, 2004).

f) Keadaan Psikologis

Manusia bekerja bukan seperti mesin, karena manusia juga mempunyai perasaan-perasaan, pemikiran-pemikiran, harapan-harapan dan kehidupan sosialnya. Hal tersebut berpengaruh pula pada keadaan dalam pekerjaan. Faktor ini dapat berupa sifat, motivasi, hadiah-hadiah, jaminan keselamatan dan kesehatannya, bupah dan lain-lain (Suma'mur, 1996). Faktor psikologi

memainkan peran besar, karena penyakit dan kelelahan itu dapat timbul dari konflik mental yang terjadi di lingkungan pekerjaan, akhirnya dapat mempengaruhi kondisi fisik pekerja. Masalah psikologis dan kesakitan–kesakitan lainnya amatlah mudah untuk mengidap suatu bentuk kelelahan kronis dan sangatlah sulit melepaskan keterkaitannya dengan masalah kejiwaan (Budiono dkk, 2003).

2) Faktor dari Luar

a) Beban Kerja

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, ketrampilan, motivasi dan lain sebagainya (Suma'mur, 1996).

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, 2004).

Derajat beratnya beban kerja tidak hanya tergantung pada jumlah kalori yang dikonsumsi, akan tetapi juga bergantung pada jumlah otot yang terlibat pada pembebanan otot statis. Konsumsi energi dapat menghasilkan denyut jantung yang berbeda-beda, selain itu temperatur sekeliling yang tinggi, tingginya pembebanan otot statis serta semakin sedikit otot yang terlibat dalam suatu kondisi kerja dapat meningkatkan denyut jantung. Dengan demikian denyut jantung dipakai sebagai indeks beban kerja. Adapun hubungan antara metabolisme, respirasi, temperatur badan dan denyut jantung sebagai media pengukur beban kerja ditunjukkan pada tabel di bawah ini (Nurmianto, 2004).

Tabel 3 : Klasifikasi metabolisme, respirasi, temperatur badan dan denyut jantung sebagai media pengukur beban kerja

Beban Kerja	Konsumsi Oksigen (liter/menit)	Respirasi (liter/menit)	Temperatur badan (°C)	Denyut jantung (/ menit)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Sangat ringan	0,25-0,3	6-7	37,5	60-70
Ringan	0,5-1	11-20	37,5	75-100
Agak berat	1-1,5	20-31	37,5-38	100-125
Berat	1,5-2	31-43	38-38,5	125-150
Sangat berat	2-2,5	43-56	38,5-39	150-175
Luar biasa berat	2,5-4	60-100	> 39	> 175

(Sumber : Nurmianto, 2004)

b) Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik yang mempengaruhi kelelahan pada tenaga kerja bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta adalah kebisingan, cuaca kerja dan getaran.

(1) Kebisingan

Kebisingan merupakan suara yang tidak diinginkan (Budiono dkk, 2003). Kebisingan ialah bunyi-bunyian yang tidak dikehendaki oleh telinga kita. Tidak dikehendaki karena terutama dalam jangka panjang bunyi-bunyian tersebut dapat mengganggu ketenangan kerja (Soebroto, 2003). Menurut Budiono dkk, (2003) untuk menanggulangi kebisingan di perusahaan, dalam lokakarya hiperkes di Cibogo tahun 1974 ditetapkan NAB kebisingan di tempat kerja adalah 85 dBA. Penentuan angka tersebut didasarkan atas pertimbangan.

Penelitian oleh negara-negara yang telah maju menunjukkan bahwa intensitas suara 82-84 dBA dengan frekuensi 3000-6000 Hz telah dapat mengakibatkan kerusakan organ Corti secara menetap untuk waktu kerja selama lebih dari 8 jam sehari. Penelitian yang dilakukan di dalam dan di luar negeri menunjukkan bahwa pada frekuensi 300-6000 Hz, pengurangan pendengaran tersebut disebabkan oleh kebisingan. Pengurangan pendengaran diawali dengan pergeseran ambang dengar sementara. Pada saat ini terjadi kelelahan yang akan pulih kembali secara

lambat, dan akan semakin bertambah lambat lagi jika tingkat kelelahan semakin tinggi.

(2) Cuaca Kerja

Efisiensi kerja sangat dipengaruhi oleh cuaca kerja dalam daerah nikmat kerja, jadi tidak dingin dan kepanasan. Cuaca kerja adalah kombinasi dari suhu udara, kelembaban udara, kecepatan gerakan, dan suhu radiasi. Untuk ukuran suhu nikmat bagi orang Indonesia adalah 24–26°C. Suhu dingin mengurangi efisiensi dengan keluhan kaku atau kurangnya koordinasi otot. Suhu panas berakibat terutama menurunnya prestasi kerja pikir. Penurunan sangat hebat sesudah 32°C. Suhu panas mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan waktu pengambilan keputusan, mengganggu kecermatan kerja otak, mengganggu koordinasi syaraf perasa dan motoris, serta memudahkan untuk dirangsang (Suma'mur, 1996). Kelembaban sangat dipengaruhi oleh suhu udara. Suatu keadaan dimana udara sangat panas dan kelembaban tinggi akan menimbulkan pengurangan panas secara besar-besaran (karena sistem penguapan). Pengaruh lainnya adalah semakin cepatnya denyut jantung karena semakin aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan akan oksigen. Apabila pasokan oksigen tidak mencukupi kekurangan oksigen jika terus menerus, maka terjadi akumulasi yang selanjutnya terjadi metabolisme

anaerobik dimana akan menghasilkan asam laktat yang mempercepat kelelahan (Santoso, 2004).

(3) Getaran

Getaran-getaran yang ditimbulkan oleh alat-alat mekanis yang sebagian dari getaran ini sampai ke tubuh dan dapat menimbulkan akibat-akibat yang tidak diinginkan pada tubuh kita. Menambahnya tonus otot-otot oleh karena getaran di bawah frekuensi 20 Hertz (Hz) menjadi sebab kelelahan. Kontraksi statis ini menyebabkan penimbunan asam laktat dalam alat-alat dengan akibat bertambah panjangnya waktu reaksi. Sebaliknya frekuensi di atas 20 Hz menyebabkan pengenduran otot. Getaran-getaran mekanis yang terdiri dari campuran aneka frekuensi bersifat menegangkan dan melemaskan tonus otot secara serta merta berefek melelahkan (Suma'mur, 1996). Besarnya getaran ini ditentukan oleh intensitas, frekuensi getaran dan lamanya getaran itu berlangsung. Sedangkan anggota tubuh manusia juga memiliki frekuensi alami dimana apabila frekuensi ini beresonansi dengan frekuensi getaran akan menimbulkan gangguan-gangguan antara lain mempengaruhi konsentrasi kerja, mempercepat datangnya kelelahan, gangguan-gangguan pada anggota tubuh seperti mata, syaraf, otot-otot dan lain-lain (Soebroto, 2003).

f. Macam Kelelahan

Menurut Suma'mur (1996), kelelahan dapat dibedakan menjadi 2 macam:

1) Kelelahan umum

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

Sebab-sebab kelelahan umum adalah monoton, intensitas dan lamanya kerja, mental dan fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental seperti tanggung jawab, kekhawatiran dan konflik serta penyakit. Pengaruh-pengaruh ini berkumpul di dalam tubuh dan mengakibatkan perasaan lelah (Suma'mur, 1996).

2) Kelelahan otot (*Muscular fatigue*)

Menurut (Budiono dkk, 2003) kelelahan otot ditunjukkan melalui gejala sakit nyeri yang luar biasa seperti ketegangan otot dan daerah sekitar sendi. Gejala kelelahan otot dapat terlihat pada gejala

yang tampak dari luar (*External sign*). Tanda-tanda kelelahan otot pada percobaan–percobaan, otot dapat menjadi lelah adalah sebagai berikut:

- a) Berkurangnya kemampuan untuk menjadi pendek ukurannya.
- b) Bertambahnya waktu kontraksi dan relaksasi.
- c) Memanjangnya waktu laten yaitu waktu diantara perangsangan dan saat mulai kontraksi.

Derajat beratnya beban kerja tidak hanya tergantung pada jumlah kalori yang dikonsumsi, akan tetapi juga bergantung pada jumlah otot yang terlibat pada pembebanan otot statis. Sejumlah konsumsi energi tertentu akan lebih berat jika hanya ditunjang oleh sejumlah kecil otot relatif terhadap sejumlah besar otot. Dalam suasana kerja statis, aliran darah menurun, sehingga asam laktat terakumulasi dan mengakibatkan kelelahan otot lokal. Di samping itu juga dikarenakan beban otot yang tidak merata pada sejumlah jaringan tertentu yang pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja seseorang (Nurmianto, 2004).

g. Parameter Kelelahan

Suatu instrumen yang dapat dipergunakan untuk pengukuran kelelahan kerja secara ideal telah sejak lama diharapkan oleh para pemegang unit-unit kerja maupun oleh pihak-pihak yang menaruh perhatian terhadap masalah kelelahan kerja. Pada tahun 1957 diutarakan oleh Pearson bahwa belum terdapat alat ukur yang dapat secara memadai untuk mengukur kelelahan, bahkan oleh Broadbent (1979) disebutkan

bahwa penilaian perasaan kelelahan kerja hanya sebagian saja yang ada hubungan dengan pengukuran secara fisiologis.

Menurut Grandjean (1995) masih dikemukakan bahwa sampai saat itu belum terdapat suatu cara pengukuran kelelahan fisiologis dan ataupun psikologis yang dapat dipakai secara sempurna dalam setiap macam industri. Hampir semua ahli ergonomi mengakui kebenaran pendapat Grandjean. Kesenjangan ini masih dilontarkan oleh Phoon (1988) bahwa belum terdapat suatu alat yang khusus untuk mengukur kelelahan kerja.

Parameter-parameter yang pernah diungkapkan beberapa peneliti untuk mengukur kelelahan kerja ada bermacam-macam antara lain adalah:

1) Pengukuran Waktu Reaksi

Waktu reaksi adalah waktu yang terjadi antara pemberian rangsang tunggal sampai timbulnya respon terhadap rangsang tersebut. Waktu reaksi ini merupakan reaksi sederhana atas rangsang tunggal atau reaksi yang memerlukan koordinasi (Suma'mur, 1984). Parameter waktu reaksi dipergunakan untuk pengukuran kelelahan kerja, namun dikemukakan bahwa waktu reaksi ini dipengaruhi oleh faktor rangsangannya sendiri baik macam, intensitas, maupun kompleksitas rangsangannya, dan juga dapat dipengaruhi oleh motivasi kerja, jenis kelamin, usia, kesempatan serta anggota tubuh, yang dipergunakan (Philips dan Hornak, 1979). Sutarman (1972), Burke (1980) dan Bailey

(1982) mengutarakan bahwa pada keadaan kelelahan terjadi perubahan waktu reaksi, waktu reaksi lebih lama atau memanjang.

2) Uji *Finger-tapping* (Uji Ketuk Jari)

Uji *Finger-tapping* adalah mengukur kecepatan maksimal mengetukkan jari tangan dalam suatu waktu periode tertentu. Uji ini sangat lemah karena banyak faktor yang sangat berpengaruh dalam proses mengetukkan jari-jari tangan dan uji ini tidak dapat dipakai untuk menguji kelelahan bermacam-macam pekerjaan (Grandjean, 1995).

3) Uji *Flicker-Fusion*

Uji *Flicker Fusion* adalah pengukuran terhadap kecepatan berkelipnya cahaya (lampu) yang secara bertahap ditingkatkan sampai kecepatan tertentu sehingga cahaya tampak berbaur sebagai cahaya yang kontinyu. Uji ini digunakan untuk menilai kelelahan mata saja (Grandjean, 1995).

4) Uji *Critical Flicker-Fusion*

Uji *Critical Flicker-Fusion* adalah modifikasi uji *Flicker-Fusion*. Uji *Critical-Fusion* ini dipergunakan untuk pengujian kelelahan mata yang berat, dan dengan mempergunakan *Flicker Tester* (Grandjean, 1995).

5) Uji Bourdon Wiersma

Uji Bourdan Wiersma adalah pengujian terhadap kecepatan bereaksi dan ketelitian. Uji ini dipakai untuk menguji kelelahan pada pengemudi (Manuaba dan Nala, 1971).

6) Skala Kelelahan Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)

Skala IFRC yang disalin untuk pekerja dengan budaya jepang ini merupakan angket yang mengandung tiga puluh macam perasaan kelelahan. Kelemahan skala ini yaitu bahwa perasaan kelelahan yang dirasakan seorang pekerjadan tiap butir pernyataan dalam skala IFRC tidak dapat dievaluasi hubungannya. Uji kelelahan yang lain yaitu skala Kashiwagi, yang terdiri atas 20 butir pertanyaan yang mengandung dimensi pelemahan aktivitas dan pelemahan motivasi (Kashiwagi, 1971).

Terhadap kedua skala kelelahan ini Kogi dan Saito (1971), memberikan tanggapannya dan menyebutkan bahwa kedua skala ini tidak merupakan pendekatan yang menentukan karena dengan kedua skala ini tidak diperoleh hasil yang menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja maupun kriteria-kriteria lain yang mendukung. Diutarakan pula bahwa perlu dilakukan survei psikososial dan ekologi diantara para pekerja untuk mengetahui sebab kelelahan kerja serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

7) Pemeriksaan Tremor pada Tangan

Cara ini tidak dapat dipakai untuk mengukur kelelahan pada tiap orang maupun pada tiap pekerjaan karena adanya tremor pada tangan dapat terjadi tidak saja pada kelelahan tetapi juga dapat terjadi sebagai bagian dari penyakit tertentu (Sutarman, 1972).

8) Metode Blink

Metode Blink adalah pengujian untuk kelelahan tubuh secara keseluruhan dengan melihat objek yang bergerak dengan mata yang terkejut secara cepat dan berulang-ulang (Fukui dan Marioka, 1971). Cara ini pun tidak dapat untuk menguji jenis kelelahan kerja pada tiap pekerjaan.

9) Ekskresi Katekolamin

Pada kasus kelelahan ekskresi katekolamin tidak selalu meningkat. Pada pekerja beberapa macam pekerjaan yang mengalami kelelahan kerja tidak terjadi peningkatan ekskresi katekolamin (Johansson, 1978).

10) Stroop Test

Dalam uji ini seseorang diminta menyebutkan nama warna-warna tinta sesuai seri huruf atau kata-kata. Pengujian ini dinilai oleh Broadbent (1979) sebagai pengujian yang kurang memadai untuk pengujian suatu keadaan kelelahan kerja.

Dari berbagai parameter kelelahan kerja yang telah disebutkan diatas, belum terdapat alat yang secara definitif dapat untuk mengukur

kelelahan kerja pada seorang pekerja pada tiap macam pekerjaan (Cassel dan Duste, 1991). Keterangan ini diperjelas lagi oleh kenyataan belum terdapat alat ukur bagi kelelahan yang realibel, sehingga diperlukan pengembangan yang lebih lanjut (Sharpe dkk, 1991)

11) Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)

KAUPK2 merupakan suatu alat untuk mengukur indicator perasaan kelelahan kerja yang didesain khusus bagi pekerja Indonesia. KAUPK2 ada tiga macam, yaitu KAUPK2 I, KAUPK2 II, KAUPK2 III yang masing-masing terdiri atas 17 butir pertanyaan, yang telah teruji kasahihan dan keandalannya untuk mengukur perasaan kelelahan pada pekerja yang mengeluh adanya perasaan kelelahan Setyawati (1994).

h. Hubungan antara Kebisingan dengan Kelelahan

Gelombang suara yang datang dari luar ditangkap oleh daun telinga, kemudian gelombang suara ini melewati liang telinga, dimana liang telinga ini akan memperkeras suara dengan frekuensi sekitar 3.000 Hz dengan cara resonansi. Suara ini kemudian diterima oleh gendang telinga (*membrane timpani*) sebagian dipantulkan dan sebagian diteruskan ke tulang-tulang pendengaran dan akhirnya menggerakkan *stapes* yang mengakibatkan terjadinya gelombang pada *perilympha*. Telinga tengah merupakan suatu kesatuan sistem penguat bunyi yang diteruskan oleh gendang telinga. Sistem penguat tengah adalah sebesar 30 dB yang diperoleh akibat perbedaan penampang gendang telinga dengan jendela lonjong. Gelombang pada *perilympha* pada *scala media* selanjutnya terus

ke *helicoterma scala tympani* dan menggerakkan *foramen rotundum* untuk membuang getaran ke telinga tengah akibat gelombang pada *perilympha* dan *endollympha* ini terjadi gelombang pada membran *basalis* yang mengakibatkan sel rambut pada organ *corti* mengenai *M. tectoria* sampai membengkok dan terjadi potensi listrik yang diteruskan sebagai rangsangan syaraf ke daerah penerimaan rangsangan pendengaran primer (*auditorius primer*) yang terletak pada *gyrus temporalis transverses* (*gyrus heschl*) (Ganong, 1992).

Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging. Timbulnya sensasi suara ini akan menyebabkan pula *stimulasi nucleus ventrolateralis thalamus* yang akan menimbulkan *inhibisi* impuls dari kumparan otot (*muscle spindle*) dengan kata lain akan menggerakkan atau menguatkan sistem *inhibisi* atau penghambat yang berada pada thalamus (Ganong, 1999).

Kelelahan adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu *cortex cerebri* yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonistik 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 *formatio retikularis* yang dapat merangsang pusat-pusat vegetatif untuk konversi *ergotropis* dari dalam tubuh ke arah bekerja. Maka keadaan

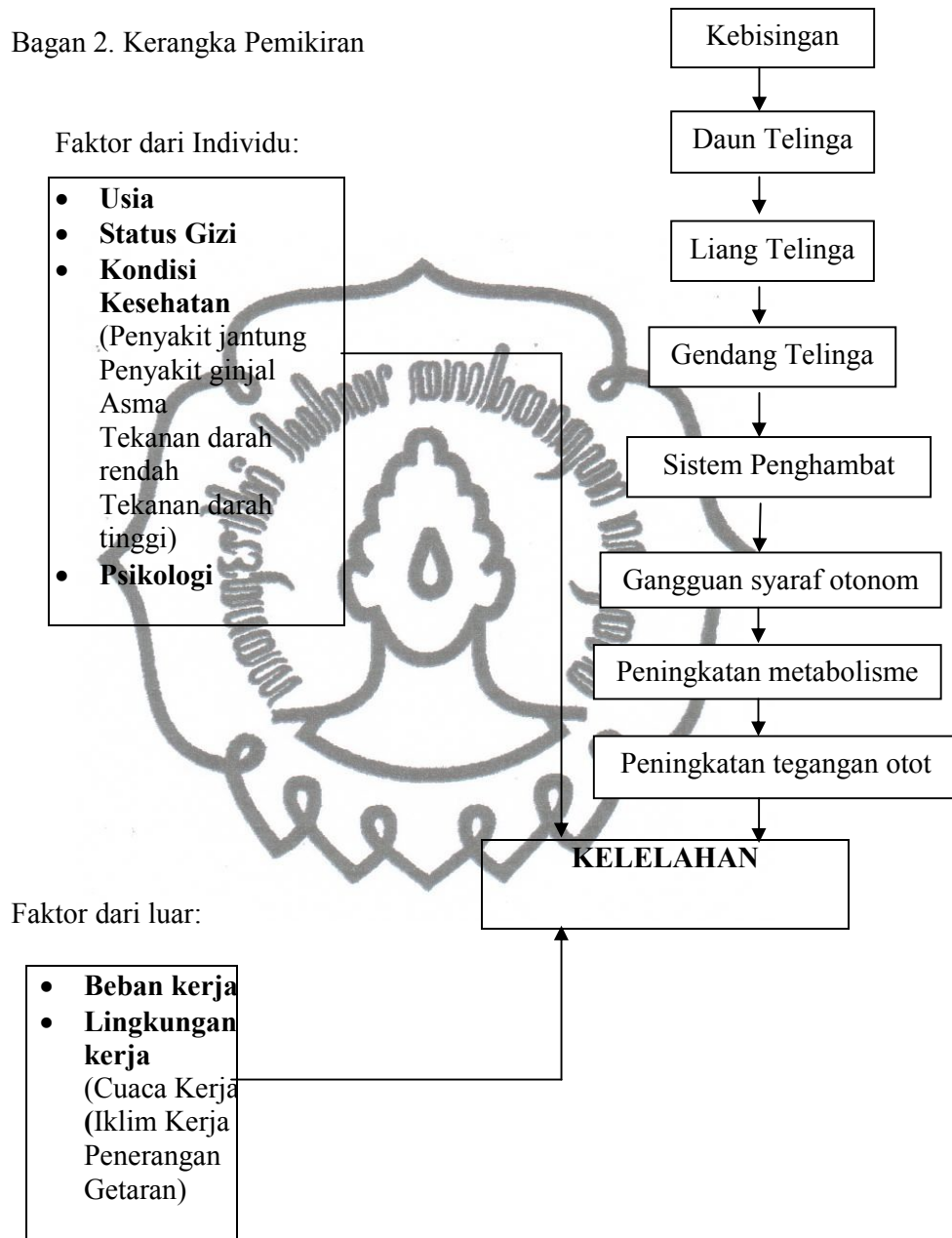
seseorang pada suatu saat sangat tergantung pada hasil kerja di antara dua sistem antagonistik tersebut. Apabila sistem aktivasi lebih kuat maka seseorang dalam keadaan segar untuk bekerja, sebaliknya manakala sistem penghambat lebih kuat maka seseorang dalam keadaan kelelahan (Harwanto, 2004).

Pada keadaan kelelahan secara *neurofisiologis cortex cerebri* mengalami penurunan aktivitas sehingga tubuh tidak dapat cepat menjawab signal-signal dari luar termasuk rangsangan cahaya dan suara (Suma'mur, 1996).

Kebisingan akan mempengaruhi faal tubuh seperti gangguan pada saraf otonom yang ditandai dengan meningkatnya metabolisme, meningkatnya tegangan otot sehingga mempercepat kelelahan (Suma'mur, 2009).

B. Kerangka Pemikiran

Bagan 2. Kerangka Pemikiran



C. Hipotesis

Ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan tenaga kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik yaitu penelitian yang berupaya mencari pengaruh antar variabel yang kemudian dilakukan analisis terhadap data yang telah terkumpul. Berdasarkan pendekatannya, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*.

Pendekatan *cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara variabel bebas dengan variabel tergantung (Notoatmodjo, 2002).

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Iskandartex Surakarta, pada bulan Maret 2011 - Mei 2011.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2002). Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta sejumlah 50 orang.

D. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yang didasarkan pada pertimbangan tertentu, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2002). Ciri-ciri tersebut antara lain yaitu:

commit to user

1. Usia antara 20 – 50 tahun.
2. Masa kerja lebih dari 5 tahun.
3. Jenis kelamin laki-laki.
4. Status gizi.

E. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah 34 tenaga kerja yang diambil dari populasi (50 tenaga kerja).

F. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel adalah sesuatu yang bervariasi yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep tertentu (Notoatmodjo, 2002).

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang bila dalam suatu saat berubah akan mengakibatkan perubahan variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kebisingan di bagian mesin tenun.

2. Variabel Tergantung

Variabel tergantung adalah variabel yang berubah akibat perubahan variabel bebas. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kelelahan tenaga kerja di bagian mesin tenun.

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu adalah variabel yang berhubungan dengan variabel bebas dan berhubungan dengan variabel terikat, tetapi bukan merupakan variabel antara (Sastroasmoro, 1995).

- a. Variabel pengganggu terkendali: usia, jenis kelamin, status gizi, masa kerja.
- b. Variabel pengganggu tidak terkendali: keadaan psikologis, beban kerja, lingkungan fisik (cuaca kerja, getaran, penerangan, bising).

G. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang dihasilkan oleh mesin *compresor piston* yang bertugas mensuplay udara tekan untuk proses produksi dan juga untuk menggerakkan alat-alat instrumen. Dalam penelitian ini yang diukur adalah intensitas kebisingan di lingkungan kerja tersebut dengan menggunakan:

Alat ukur : *Sound Level Meter*

Satuan : dBA (desibel)

Skala : Nominal

Hasil : < NAB dan > NAB

2. Kelelahan Kerja

Kelelahan adalah suatu keadaan di mana tubuh mengalami penurunan kestabilannya saat terpapar kebisingan sebelum dan sesudah bekerja. Untuk mengetahui kelelahan kerja yaitu melalui pengukuran langsung kepada karyawan yang dilakukan oleh peneliti sendiri dengan menggunakan:

Alat ukur : *Reaction Timer type L.77 Lakassidaya*

Satuan : milidetik

Skala : Interval

Hasil : Lelah ringan dan Lelah sedang

3. Usia

Usia adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun kelahiran, hingga saat penelitian dilakukan yang dihitung dalam tahun. Data yang diperoleh dengan cara pengisian angket, atau menanyakan langsung kepada tenaga kerja. Usia tenaga kerja yang diteliti yaitu sekitar 20-50 tahun. Berdasarkan teori yang ada usia 20-50 tahun merupakan usia produktif.

4. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah identitas seseorang, laki-laki atau perempuan yang dapat kita lihat secara visual. Jenis kelamin yang ada di tempat penelitian ini adalah yang berjenis kelamin laki-laki.

5. Masa Kerja

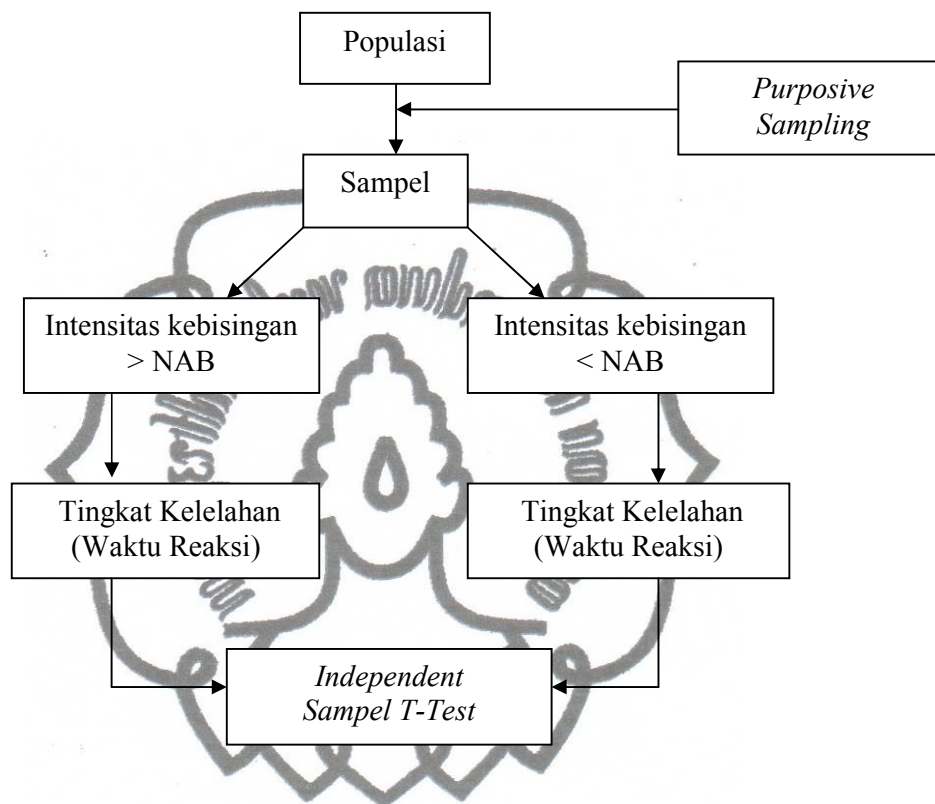
Masa kerja adalah waktu tenaga kerja tersebut mulai bekerja pada perusahaan itu sampai sekarang yang dapat diketahui dengan pengakuan dari karyawan.

6. Status Gizi

Status gizi seseorang dapat diketahui melalui nilai IMT (Indeks Masa Tubuh). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. IMT dihitung dengan rumus berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter.

H. Desain Penelitian

Bagan 3. Desain Penelitian



Keterangan:

———— : Variabel yang akan diuji.

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan peralatan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini peralatan yang digunakan untuk pengambilan data beserta pendukungnya adalah:

1. *Reaction Timer type L.77* Lakassidaya yaitu alat untuk mengukur kelelahan kerja.

2. *Sound Level Meter* yaitu alat untuk mengukur intensitas kebisingan.
3. Buku dan bolpoin untuk mencatat hasil pengukuran.
4. Kuisisioner digunakan untuk memperoleh data dari sampel, dilakukan teknik komunikasi langsung dengan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan karyawan adalah data mengenai keluhan seputar pekerjaan mereka.
5. Data umum diperoleh dari dokumen perusahaan yang berisi data laporan penelitian, standar operasional prosedur atau instruksi kerja dan standar peraturan yang ada kegiatannya dengan PKL. Selain itu, penulis juga mengambil beberapa literatur dari buku umum maupun internet.

J. Cara Kerja

- a. Pengukuran *Sound Level Meter*.
 - 1) Memutar *switch* ke A.
 - 2) Memutar FILTER-CAL-INT ke arah INT.
 - 3) Memutar *level switch* sesuai dengan tingkat kebisingan yang terukur.
 - 4) Memutar *meter dynamic characteristic selector switch* “FAST” karena jenis kebisingannya *continue*.
 - 5) Pengukuran dilakukan selama 1-2 menit, mikropon diarahkan ke sumber kebisingan.
 - 6) Jarak *sound level meter* dengan sumber bising adalah sesuai dengan posisi tenaga kerja selama kerja.
 - 7) Angka skala dibaca setelah panah penunjuk dalam keadaan stabil.

b. Pengukuran Alat *Reaction Timer type L.77* Lakassidaya.

- 1) Memeriksa baterai dengan memasang adaptor pada stop kontak, lalu alat di “ON” kan.
- 2) Memastikan bahwa angka pada *display* menunjukkan 000,0 jika belum tombol *reset* ditekan.
- 3) Tombol ditekan untuk sensor suara.
- 4) Operator siap menekan saklar sensor rangsang suara demikian juga probandus siap mendengarkan suara pada alat.
- 5) Operator menekan saklar sensor suara, probandus secepatnya menekan saklar *OFF* untuk sensor suara apabila mendengar suara pada alat.
- 6) Pemeriksaan dilakukan sebanyak 20 kali, dengan catatan pemeriksaan nomor 1-5 dan nomor 16-20 dihilangkan karena 1-5 adalah dalam taraf penyesuaian alat dan nomor 16-20 dianggap tingkat kejenuhan mulai muncul.

K. Teknik Analisa Data

Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *Independent Sampel T-Test*, karena uji statistik yang dilakukan dari hasil data pengukuran kebisingan terhadap kelelahan yaitu menguji hubungan antara dua variabel dengan skala data nominal dan interval.dengan menggunakan program computer SPSS versi 16.0, dengan Interpretasi hasil sebagai berikut:

1. Jika $p \text{ value} \leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan.
2. Jika $p \text{ value} > 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan (Hastono, 2001).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Usia

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada 50 karyawan, usia karyawan yang paling muda adalah 25 tahun, usia paling tua adalah 55 tahun. Sedangkan jenis kelamin dari tenaga kerja yang menjadi sampel adalah laki-laki. Hasil wawancara dengan responden dapat dilihat pada lampiran. Daftar umur responden dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia

Usia (Tahun)	Bagian Mesin Tenun	
	Frekuensi	Prosentase (%)
20-30	11	22
31-40	21	42
41-50	11	22
51-60	7	14
Jumlah	50	100

Sumber: Data primer penelitian

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui di bagian mesin tenun yaitu, usia 20-30 tahun berjumlah 11 tenaga kerja dengan prosentase 22%, usia 31-40 tahun berjumlah 21 tenaga kerja dengan prosentase 42%, usia 41-50 tahun berjumlah 11 tenaga kerja dengan prosentase 22%, dan umur 51-60 tahun berjumlah 7 orang dengan prosentase 14%. Rata-rata usia tenaga kerja adalah 38,96 tahun dengan usia terendah pekerja adalah 25 tahun dan usia tertinggi pekerja adalah 55 tahun. Standar deviasi usia subjek penelitian adalah 8,54. Sehingga dari jumlah populasi 50 orang

commit to user

hanya 43 orang yang memenuhi kriteria, yaitu usia antara 20-50 tahun (Data Distribusi Usia Tenaga Kerja dan Uji Normalitas Data Terlampir)

2. Masa Kerja

Masa kerja karyawan di bagian mesin tenun lebih dari 5 tahun.

Daftar masa kerja responden dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Daftar responden berdasarkan masa kerja

Masa Kerja (Tahun)	Bagian Mesin Tenun	
	Frekuensi	Prosentase (%)
1 - 4	3	7
5 - 15	29	63
16 - 25	13	30
Jumlah	43	100

Sumber : Data primer penelitian

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui di bagian mesin tenun yaitu, masa kerja 1-4 tahun berjumlah 3 tenaga kerja dengan prosentase 7%, masa kerja 5-15 tahun berjumlah 29 tenaga kerja dengan prosentase 63%, masa kerja 16-25 tahun berjumlah 13 tenaga kerja dengan prosentase 30%. Rata-rata masa kerja adalah 12,54 tahun dengan masa kerja terendah pekerja adalah 2 tahun dan masa kerja tertinggi pekerja adalah 22 tahun. Standar deviasi masa kerja subjek penelitian adalah 5,77. Sehingga dari hasil purposive usia yaitu 43 orang, ada 40 orang yang memenuhi masa kerja, dengan kriteria masa kerja 5-25 tahun, dan ada 3 orang yang tidak memenuhi kriteria masa kerja (Data Distribusi Masa Kerja Tenaga Kerja dan Uji Normalitas Data Terlampir).

3. Status Gizi / IMT

Hasil dari perhitungan IMT terhadap 50 tenaga kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta diperoleh IMT sebagai berikut:

Tabel 6. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Status Gizi/IMT

IMT	Bagian Mesin Tenun	
	Frekuensi	Prosentase (%)
< 18,5	1	2,5
18,5 – 22,9	29	72,5
23 – 27,4	5	12,5
27,5 >	5	12,5
Jumlah	40	100

Sumber : Data Primer penelitian

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pekerja pada kategori IMT < 18,5 berjumlah 1 orang, kategori IMT 18,5-22,9 berjumlah 29 orang, kategori IMT 23-27,4 berjumlah 5 orang dan kategori IMT > 27,5 berjumlah 5 orang. Rata-rata IMT pekerja adalah 22,1 dengan status gizi/IMT minimal adalah 18,2 dan status gizi/IMT maksimal adalah 28,9. Standar deviasi status gizi/IMT pekerja adalah 2,43. Pekerja yang mempunyai status gizi/IMT yang normal (antara 18,5-22,9 dan 23–27,4) berjumlah 34 pekerja (Data Distribusi Umur Tenaga Kerja dan Uji Normalitas Data Terlampir).

Sehingga dari keseluruhan subjek penelitian yang berjumlah 50 pekerja, hanya 34 yang bisa dijadikan sampel penelitian.

B. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja

Pengukuran intensitas kebisingan pada tempat kerja dilakukan di 10 titik pengukuran dimana karyawan berada pada titik-titik tersebut selama bekerja. Hasil pengukuran kebisingan ada dua, yaitu kebisingan di area kantor (kebisingan yang kurang dari NAB) dan kebisingan di area mesin

commit to user

tenun(kebisingan yang melebihi NAB. Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Pengukuran Intensitas Kebisingan di Area Kantor

Titik Pengukuran	Area Kantor (dB)	Lama Pemaparan (jam)
1	76	8
2	79	8
3	75	8
4	78	8
5	77	8
6	74	8
7	78	8
8	77	8
9	79	8
10	76	8
11	78	8
12	75	8
13	79	8
14	77	8
15	76	8
16	74	8
Rata-rata	76,9	8

Sumber: Data primer penelitian

Dari hasil pengukuran diketahui bahwa rata-rata intensitas kebisingan pada penelitian ini adalah 76,9 dBA dengan intensitas kebisingan minimal adalah 74 dBA dan intensitas kebisingan maksimal adalah 79 dBA dengan masing-masing lama pemaparan selama 8 jam.

Tabel 7. Pengukuran Intensitas Kebisingan di Area Mesin Tenun

Titik	Area Mesin Tenun (dBA)	Lama Pemaparan
	<i>commit to user</i>	

Pengukuran		(jam)
1	106	8
2	107	8
3	106	8
4	107	8
5	105	8
6	108	8
7	106	8
8	107	8
9	103	8
10	105	8
11	106	8
12	103	8
13	102	8
14	107	8
15	105	8
16	103	8
17	104	8
18	106	8
Rata-rata	105	8

Sumber. Data primer penelitian

Dari hasil pengukuran diketahui bahwa rata-rata intensitas kebisingan pada penelitian ini adalah 105 dBA dengan intensitas kebisingan minimal adalah 102 dBA dan intensitas kebisingan maksimal adalah 108 dBA dengan masing-masing lama pemaparan 8 jam. Selama penelitian dilakukan tidak ada penambahan mesin dan alat-alat lainnya yang dapat menambah intensitas kebisingan. Selain itu selama penelitian dilakukan alat yang beroperasi untuk produksi sama, sehingga intensitas kebisingan tidak jauh berbeda dibandingkan hari-hari lainnya.

Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 51/ MEN/ 1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) faktor fisika di tempat kerja,

menunjukkan bahwa besarnya Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan adalah 85 dB(A) untuk waktu kerja terus menerus tidak lebih dari 8 jam/ hari atau 40 jam/ minggu.

C. Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja di Tempat Kerja

Pengukuran kelelahan kerja dilakukan pada saat bekerja dengan alat *reaction timer*, hasil pengukurannya adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil pengukuran kelelahan kerja di Area Kantor

No	Area Kantor
1	378.53
2	391.16
3	366.80
4	354.60
5	348.15
6	313.07
7	352.30
8	325.07
9	394.30
10	373.53
11	391.97
12	381.77
13	390.86
14	370.44
15	375.73
16	376.22
JUMLAH	5884.5
MEAN	367.78
KRITERIA	Lelah ringan

Sumber : Data primer penelitian.

Tabel 10. Hasil Pengukuran Kelelahan Kerja di Area Mesin Tenun

NO	Area Mesin Tenun
1	434.03

commit to user

2	419.04
3	438.80
4	416.04
5	434.65
6	453,00
7	448.19
8	494.48
9	481.77
10	466.84
11	410.74
12	455.59
13	430.61
14	422.45
15	498.26
16	410.36
17	416.12
18	420.69
JUMLAH	7951.66
MEAN	441.75
KRITERIA	Lelah sedang

Sumber: Data primer penelitian.

D. Analisa Uji Statistik

1. Hubungan usia dengan kelelahan kerja

Tabel 11. Hasil uji statistik hubungan usia dengan kelelahan kerja

		Usia	Kelelahan Kerja
Usia	Pearson Correlation	1	-.203
	Sig. (2-tailed)		.250
Kelelahan Kerja	N	34	34
	Pearson Correlation	-.205	1
	Sig. (2-tailed)	.250	
	N	34	34

Dari hasil uji analisis *korelasi pearson product moment* data usia dan kelelahan kerja, diperoleh koefisien korelasi (r) sebesar -0.203 dengan $P\text{-value} = 0,250$, jika dibandingkan dengan nilai $\alpha = 5\%$, dimana nilai $p > 0,05$, yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan

kelelahan kerja pada tenaga kerja bagian mesin tenun di PT. Iskandartek Surakarta (Hasil Uji Statistik Hubungan Umur terhadap Kelelahan Kerja Terlampir).

2. Hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja

Tabel 12. Hasil uji statistik hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja

		Masa Kerja	Kelelahan Kerja
Masa Kerja	Pearson Correlation	1	-.154
	Sig. (2-tailed)		.383
	N	34	34
Kelelahan Kerja	Pearson Correlation	-.154	1
	Sig. (2-tailed)	.383	
	N	34	34

Dari hasil uji analisis *korelasi pearson product moment* data masa kerja dan kelelahan kerja diperoleh koefisien korelasi (r) sebesar -0.154 dengan $P\text{-value} = 0,383$ yang dibandingkan dengan nilai $\alpha = 5\%$, dimana nilai $p > 0,05$, yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja bagian mesin tenun di PT. Iskandartek Surakarta (Hasil Uji Hubungan Masa Kerja dengan Kelelahan Terlampir).

3. Hubungan status gizi dengan kelelahan kerja

Tabel 13. Hasil uji statistik hubungan status gizi (IMT) dengan kelelahan kerja.

		IMT	Kelelahan Kerja
IMT	Pearson Correlation	1	.073
	Sig. (2-tailed)		.682
	N	34	34
Kelelahan Kerja	Pearson Correlation	.073	1
	Sig. (2-tailed)	.682	
	N	34	34

Dari hasil uji analisis *korelasi pearson product moment* data status gizi (IMT) dan kelelahan kerja, diperoleh koefisien korelasi (r) sebesar

commit to user

0.073 dengan *P-value* = 0,682, jika dibandingkan dengan nilai $\alpha = 5\%$, dimana nilai $p > 0,05$, yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara status gizi (IMT) dengan kelelahan kerja pada tenaga kerja bagian mesin tenun di PT. Iskandartek Surakarta (Hasil Uji Statistik Hubungan Umur terhadap Kelelahan Kerja Terlampir).

E. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja

Setelah diketahui hasil pengukuran Kebisingan dan Kelelahan Kerja (Waktu Reaksi) di bagian mesin tenun, kemudian dilakukan uji statistik dengan metode *Independent Sample T-Test* melalui program SPSS versi 16.0, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 14: Hasil Uji Statistik Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Kerja.

		<i>Group Statistic</i>			
Kebisingan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Deviation
Kelelahan Kerja	> NAB	18	4.41	28.0	6.61
	< NAB	16	3.67	23.7	5.94

Independent Sampel T-test

		Kelelahan Kerja	
		Equal Variances Assumed	Equal Variances Not Assumed
Levene's Test For Equality of Variances	F	.786	
	Sig	.382	
t-test for Equality of Means	t	8.235	8.31
	df	32	31.93
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	Mean Difference	73.97	73.97
	Std. Error Difference	8.98	8.89

commit to user

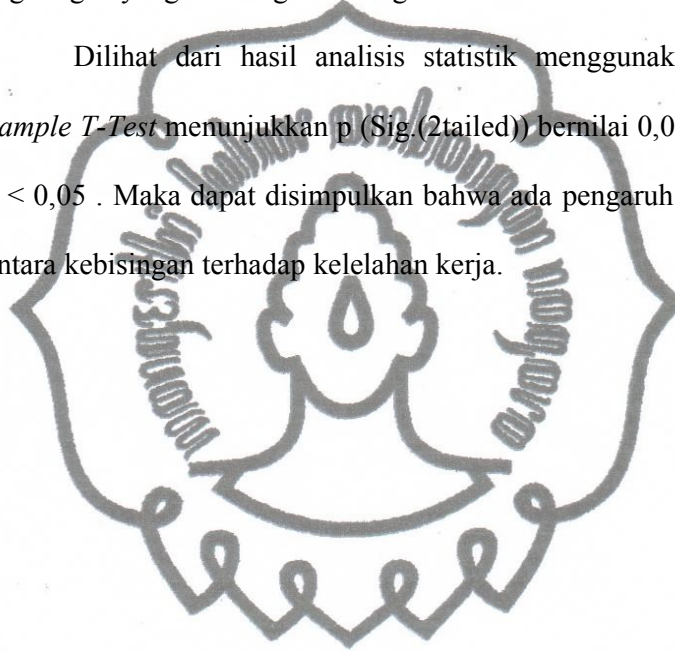
Bersambung

Sambungan

95% Confidence Interval	Lower	55.67	55.86
Of the Difference	Upper	92.27	92.09

Hasil penelitian menunjukkan dari 18 orang tenaga kerja yang bekerja di lingkungan dengan kebisingan di atas NAB memiliki nilai kelelahan yang lebih besar dibandingkan 16 tenaga kerja yang bekerja di lingkungan yang kebisingan kurang dari NAB.

Dilihat dari hasil analisis statistik menggunakan *Independent Sample T-Test* menunjukkan p (Sig. (2tailed)) bernilai 0,000, yang artinya $p < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kebisingan terhadap kelelahan kerja.



BAB V

PEMBAHASAN

A. Analisa Univariate

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa analisis univariate tenaga kerja yang meliputi:

1. Usia

Dari jumlah populasi atau subjek penelitian yaitu 50 tenaga kerja, ada 43 tenaga kerja yang dipakai sebagai sampel dalam penelitian ini berusia antara 20-50 tahun.

Kinerja fisik tenaga kerja mencapai usia produktif dalam usia 20 ke atas dan kemudian menurun dengan bertambahnya usia (Lambert dan David, 1996). WHO menyatakan batas usia lansia adalah 60 tahun ke atas. Sedangkan di Indonesia usia 55 tahun sudah dianggap sebagai batas lanjut usia (Margatan, Arcole, 1996).

Dari jumlah populasi yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah usia 20-50, usia tersebut termasuk usia kerja yang produktif, sehingga bisa dikatakan tidak ada hubungan antara usia terhadap kelelahan tenaga kerja.

Dari hasil uji korelasi *pearson product moment* didapat $p = 0,250$ sehingga $p > 0,05$ yang berarti tidak signifikan.

Berdasarkan referensi dan hasil uji di atas dapat diketahui bahwa usia tidak berhubungan dengan kelelahan kerja dan masih dalam keadaan normal untuk peningkatan dan penurunan kelelahan.

2. Jenis Kelamin

Dalam penelitian ini subjek penelitian yang dipakai adalah yang berjenis kelamin sama yaitu laki-laki, dimaksudkan untuk memperoleh karakteristik responden yang hampir sama.

Menurut Suma'mur (1996) laki-laki memiliki kemampuan fisik dan kekuatan kerja otot yang berbeda dengan wanita. Perbedaan tersebut dapat dilihat melalui ukuran tubuh dan kekuatan otot dari wanita relatif kurang jika dibandingkan pria. Kemudian pada saat wanita sedang haid yang tidak normal (*dysmenorrhoea*), maka akan dirasakan sakit sehingga akan lebih cepat lelah.

Dari jumlah populasi yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah laki-laki, karena laki-laki memiliki kemampuan fisik yang kuat dibandingkan dengan wanita.

3. Masa Kerja

Dari hasil purposive usia 43 tenaga kerja ada 40 tenaga kerja yang memenuhi kriteria masa kerja 5-25 tahun.

Menurut Budiono, dkk (2003) masa kerja dapat mempengaruhi pekerja baik positif maupun negatif. Memberikan pengaruh yang positif apabila semakin lama seseorang bekerja maka akan berpengalaman dalam

melakukan pekerjaannya. Sebaliknya akan memberikan pengaruh negatif apabila semakin lama bekerja akan menimbulkan kelelahan dan kebosanan.

Dari jumlah populasi yang digunakan sebagai subjek penelitian adalah masa kerja 5-25 tahun, dimana semakin lama bekerja maka akan berpengalaman, sehingga bisa dikatakan tidak ada hubungan antara masa kerja terhadap kelelahan tenaga kerja.

Dari hasil uji korelasi *pearson product moment* didapat $p = 0,383$ sehingga $p > 0,05$ yang berarti tidak signifikan.

Berdasarkan referensi dan hasil uji di atas dapat diketahui bahwa masa kerja tidak berhubungan dengan kelelahan kerja dan masih dalam keadaan normal untuk peningkatan dan penurunan kelelahan.

4. Status Gizi

Dalam penelitian ini subjek penelitian yang dipakai adalah pekerja yang memiliki IMT (Indeks Masa Tubuh) dengan kriteria normal (18,5-22,9 dan 23-27,4). Hasil pengukuran dan perhitungan IMT dari hasil purposive masa kerja 40 tenaga kerja, ada 34 pekerja yang memenuhi kriteria normal.

Status gizi merupakan salah satu penyebab kelelahan. Seorang tenaga kerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik, begitu juga sebaliknya. Pada keadaan gizi buruk, dengan beban kerja berat akan mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi dan ketahanan tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit sehingga mempercepat timbulnya kelelahan (Budiono dkk, 2003).

Dari hasil uji korelasi *pearson product moment* didapat $p = 0,682$ sehingga $p > 0,05$ yang berarti tidak signifikan.

Berdasarkan referensi dan hasil uji di atas dapat diketahui bahwa status gizi (IMT) tidak berhubungan dengan kelelahan kerja dan masih dalam keadaan normal untuk peningkatan dan penurunan kelelahan.

5. Kebisingan

Dari hasil pengukuran kebisingan di bagian mesin tenun yang melebihi NAB didapatkan intensitas kebisingan rata-rata 105 dB dan bagian yang kurang dari NAB 76,9 dB.

Berdasarkan KEPMENAKER No. KEP 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika di Tempat Kerja yang menyebutkan Nilai Ambang Batas untuk pemajanan 8 jam per hari atau 50 jam dalam satu minggu adalah sebesar 85 dB (Budiono dkk, 2003), sehingga intensitas kebisingan di bagian mesin tenun dapat dikatakan berada di atas NAB dan di bawah NAB.

6. Kelelahan Kerja

Kelelahan berakibat kepada pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh, selain itu juga menyebabkan seseorang berhenti bekerja seperti halnya kelelahan fisiologis berakibatkan tertidur. Kelelahan mudah ditiadakan dengan beristirahat. Tetapi, jika dipaksakan bekerja terus (tidak beristirahat), kelelahan akan bertambah dan dapat mengganggu kesehatan (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan hasil pengukuran kelelahan saat bekerja didapatkan bahwa waktu reaksi rata-rata di area mesin tenun (kebisingan yang melebihi NAB) adalah 441,75 mili detik (lelah sedang atau mengalami kelelahan), sedangkan di area kantor (kebisingan kurang dari NAB) adalah 367,78 mili detik (lelah ringan). Oleh karena itu tenaga kerja di area mesin tenun (kebisingan yang melebihi NAB) lebih lelah dari pada tenaga kerja di area kantor (kebisingan kurang dari NAB). Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh kebisingan yang ada di area mesin tenun dari pada di area kantor.

B. Analisa Bivariat

Kebisingan di bagian mesin tenun PT. Iskandartek merupakan kebisingan *impulsive*. Kebisingan ini berasal dari mesin-mesin dan alat-alat. Berdasarkan Kepmenaker No KEP 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika di Tempat Kerja yang menyebutkan bahwa Nilai Ambang Batas untuk pemajanan 8 jam per hari atau 40 jam dalam satu minggu adalah sebesar 85 dBA (Budiono dkk, 2003). Dari hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa intensitas kebisingan pada tempat kerja tersebut melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan (105 dBA). Berdasarkan teori intensitas tersebut, kebisingan dapat memaparkan kebisingan pada waktu pemajanan 4menit/hari dan karyawan harus memakai *ear plug* dalam bekerja, karena *ear plug* dapat mengurangi intensitas kebisingan suara antara 10-15 dBA (Budiono dkk, 2003). Pada waktu bekerja tenaga kerja ada yang tidak memakai *ear plug*, sehingga intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas tersebut dapat menyebabkan gangguan

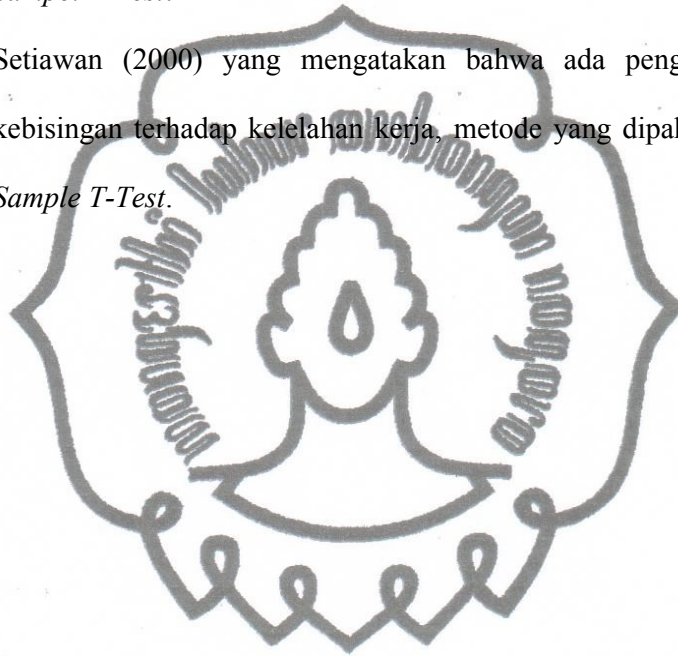
kesehatan. Menurut Sasongko (2000), bahwa kebisingan yang melebihi nilai ambang batas (NAB) dapat menyebabkan berbagai gangguan terhadap kesehatan tenaga kerja seperti gangguan komunikasi, psikologis, fisiologis, keseimbangan (pusing) dan ketulian. Sehingga untuk menghindari tersebut perlu adanya pengendalian. Pengendalian yang bisa dilakukan adalah dengan memakai alat pelindung telinga, seperti *ear plug* dan perbaikan terhadap ruangan agar kedap terhadap suara bising karena jelas terlihat bahwa di bagian mesin tenun intensitas kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas.

Dari data pengukuran terlihat bahwa responden yang terpapar kebisingan di bagian mesin tenun (105 dB), sebanyak 18 orang yang mengalami kelelahan sedang dan kelelahan ringan 16 orang. Hal ini menunjukkan bahwa kebisingan di bagian mesin tenun PT. Iskandartek di atas 85 dB, sehingga bisa menyebabkan kelelahan.

Dari hasil pengukuran kelelahan kerja dengan menggunakan *Reaction Timer* didapatkan bahwa waktu reaksi rata-rata di area mesin tenun (kebisingan yang melebihi NAB) adalah 441,75 mili detik (lelah sedang), sedangkan di area kantor (kebisingan yang kurang dari NAB) adalah 367,78 mili detik (lelah ringan). Perbedaan waktu reaksi kedua bagian tersebut adalah 73,97 mili detik dengan waktu reaksi di area mesin tenun lebih besar dari pada di area kantor. Oleh karena itu tenaga kerja di area mesin tenun lebih lelah dari pada tenaga kerja di area kantor. Dari hasil analisa statistik didapatkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,000, jadi $p < 0,05$ yang artinya ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan kerja.

Hasil yang signifikan dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya seperti:

1. Harwanto (2003) yang mengatakan bahwa ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap kelelahan kerja, metode yang dipakai *Independent Sampel T-Test*.
2. Setiawan (2000) yang mengatakan bahwa ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap kelelahan kerja, metode yang dipakai *Independent Sample T-Test*.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa : Ada Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Tenaga Kerja di bagian mesin tenun PT. Iskandartex Surakarta.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya perusahaan memberikan pelatihan dan penyuluhan kepada tenaga kerja tentang gangguan kesehatan akibat bising agar selama bekerja selalu memakai alat pelindung telinga atau *earplug* maupun alat pelindung lainnya dan diadakan pemeriksaan audiometri. Selain hal tersebut agar tenaga kerja tidak mengalami kelelahan perusahaan perlu adanya penyediaan air minum agar terhindar dari dehidrasi.
2. Sebaiknya pekerja secara sadar menggunakan alat pelindung telinga (*ear plug*) dalam bekerja untuk mencegah gangguan kesehatan akibat kebisingan misalnya kelelahan tenaga kerja.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilakukan penelitian yang lebih mendalam dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan pada pekerja lainnya.