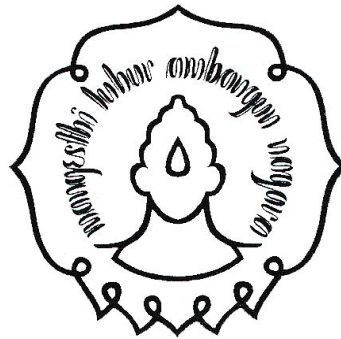


**PENGARUH KEBISINGAN TERHADAP KELELAHAN
PADA TENAGA KERJA PONGGILINGAN PADI
DI KECAMATAN KARANGANYAR**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Sain Terapan**



**Hadi Riyanto
R0206071**

**PROGRAM DIPLOMA IV KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
Surakarta
2010**

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan Judul : **Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar**

Hadi Riyanto, R0206071, Tahun 2010

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi
Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
Surakarta

Pada Hari : Jumat, Tanggal : 9 juli, Tahun : 2010

Pembimbing Utama

Lusi Ismayenti, ST., M.Kes.
NIP. 19720322 200812 2 001

.....

Pembimbing Pendamping

Seviana Rinawati, SKM.

.....

Penguji Utama

Harninto, dr., MS., Sp.Ok.

.....

Surakarta, 9 Juli 2010

Tim Skripsi

**Ketua Program
D.IV Kesehatan Kerja FK UNS**

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

**Putu Suriyasa, dr., MS., PKK., Sp.Ok.
NIP. 19481105 198111 1 001**

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 pustakan.

Surakarta, Juli 2010

Hadi Riyanto
NIM. R0206071

ABSTRAK

Hadi Riyanto, 2010. PENGARUH KEBISINGAN TERHADAP KELELAHAN PADA TENAGA KERJA PENGGILINGAN PADI DI KECAMATAN KARANGANYAR.

Lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat seperti bising yang melebihi ambang batas dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah Ada Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi Di Kecamatan Karanganyar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di kecamatan karanganyar.

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik yang menggunakan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh sehingga sampel yang menjadi objek penelitian adalah semua anggota populasi yang berjumlah 30 orang laki-laki. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden, mengukur kebisingan dengan menggunakan *Sound Level Meter* dan kelelahan responden diukur dengan menggunakan *Reaction Timer*. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *Independent T-Test* dengan menggunakan program komputer SPSS versi 12.0.

Hasil analisis dengan uji *Independent T-Test*, uji pengaruh kebisingan terhadap kelelahan diketahui bahwa nilai *Sig.* sebesar dengan *t value* 0,00 dimana $t \leq 0,01$. hasil uji dapat diambil kesimpulan ada pengaruh yang sangat signifikan kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di kecamatan karanganyar.

Kata Kunci : Kebisingan, Kelelahan

ABSTRAK

Hadi Riyanto, 2010. EFFECT OF NOISE ON LABOR FATIGUE IN RICE MILLING WORKERS IN THE DISTRICT OF KARANGANYAR.

Work environment that does not qualify as exceeding the noise threshold may cause health problems. Problems in this study is whether there noise effect on fatigue in rice milling workers in the district of Karanganyar. This study aimed to determine whether there was an effect of noise on fatigue in the rice mill workers in the district of Karanganyar.

This study uses a survey method that uses analytic cross sectional approach. The sampling technique used is sampling the sample becomes saturated so that the object of research is that all members of the population that numbered 30 men. Data collection was conducted using questionnaires to investigate the characteristics of respondents, measuring the noise by using the Sound Level Meter and respondent fatigue was measured by using the Reaction Timer. Processing techniques and data analysis by statistical tests of Independent T-Test using the computer program SPSS version 12.0.

Analyses of Independent T-Test, test the effect of noise on fatigue in mind that the Sig. value amounted to 0.00 t where $t \leq 0.01$. Test results can be concluded there is significant effect of noise on fatigue in the rice mill workers in the district of Karanganyar.

Keywords: Noise, Fatigue

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi Di Kecamatan".

Skripsi ini bisa selesai karena bantuan dari berbagai pihak, untuk 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.
2. Bapak Putu Suryasa, dr., MS, P.K.K, Sp.Ok., selaku Ketua Program D.IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Lusi Ismayenti, ST., M.Kes. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Seviana Renawati, SKM. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Harninto, dr., MS., Sp.Ok., selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.
6. Semua pekerja penggilingan padi di kecamatan Karanganyar yang telah banyak membantu selama penelitian ini.
7. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan kasih sayang, doa dan dukungan kepada penulis.
8. Sahabat, rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sekalian. 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, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Kerangka Pemikiran	27
C. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	28

C. Subjek Penelitian	29
D. Desain Penelitian	30
E. Identifikasi Variabel Penelitian	30
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	31
G. Instrumen Penelitian	32
H. Tahapan Penelitian	35
I. Cara Kerja Penelitian.....	36
J. Teknis Analisis Data.....	36
 BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	37
B. Kebisingan	40
C. Kelelahan	42
D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan	42
 BAB V PEMBAHASAN	
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	45
B. Kebisingan	48
C. Kelelahan	49
D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan	51
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
 LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini pembangunan di Indonesia mulai pada segala bidang guna mewujudkan manusia dan masyarakat Indonesia yang sejahtera, adil, makmur dan merata baik materiil maupun spiritual. Salah satu pembangunan yang dilaksanakan adalah pembangunan pada bidang kesehatan.

Kesehatan kerja merupakan spesialisasi ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja/masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan sebaik-baiknya (dalam hal dimungkinkan; bila tidak, cukup derajat kesehatan yang optimal), fisik, mental, emosional maupun sosial dengan upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif terhadap penyakit/gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan/atau lingkungan kerja serta terhadap penyakit umum. Kesehatan kerja dapat tercapai secara optimal jika tiga komponen kerja berupa kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja, serta terlindung dari penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja (Suma'mur P.K., 2009).

Faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja seperti faktor fisik, faktor kimia, faktor biologi, faktor fisiologis dan faktor mental-psikologis. Faktor fisik di tempat kerja meliputi kebisingan, penerangan, tekanan panas, radiasi, dan getaran mekanis. Lingkungan kerja yang bising dapat menyebabkan

tenaga kerja mengalami gangguan konsentrasi, gangguan komunikasi, gangguan berfikir, penurunan kemampuan kerja, emosi meningkat, otot menjadi tegang dan metabolisme tubuh menjadi meningkat (Suma'mur P.K., 2009).

Kebisingan yang berlebih dapat menimbulkan pengaruh pada telinga yaitu kerusakan permanen pada sel-sel rambut di dalam *cochea* yang mengakibatkan penurunan kemampuan mendengar, telinga berdenging, pergeseran ambang pendengaran dengan meningkatkan kesulitan mendengar dan menimbulkan pengaruh pada perilaku seperti kehilangan konsentrasi, kehilangan keseimbangan, kelelahan (John Ridley, 2006).

Kelelahan adalah keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kata kelelahan menunjukkan keadaan yang berbeda-beda, tetapi semuanya berakibat kepada pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh. Jadi efek pajanan bising pada tenaga kerja adalah pengaruhnya terhadap kesehatan dan kinerjanya. Beberapa diantaranya adalah gangguan pendengaran, komunikasi, kelelahan, respon fisiologis dan psikologis (Tarwaka, dkk., 2004).

Nilai ambang batas (NAB) kebisingan tempat kerja yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam bekerja sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu adalah 85 dBA, (KEPMENAKER No.Kep-51 MEN/1999).

Penggilingan padi di kecamatan Karanganyar merupakan salah satu industri informal yang pada proses produksi menimbulkan kebisingan.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan, peneliti menjumpai tenaga kerja terpapar kebisingan. Tenaga kerja tidak menggunakan alat pelindung diri penyumbat telinga pada saat bekerja. Hasil pengukuran kebisingan ditempat tenaga kerja bekerja dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* diperoleh diperoleh intensitas kebisingan 92 dBA. Jika dibandingkan dengan standar yang ditetapkan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999, untuk lama kerja tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu, maka kebisingan tersebut melebihi Nilai Ambang Batas (NAB). Hasil wawancara dengan tenaga kerja, mereka mengeluhkan akan adanya kebisingan yang mengganggu dalam bekerja dan tenaga kerja mengalami keluhan kelelahan setelah bekerja.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan tersebut ditemukan kebisingan diatas NAB yang mengganggu tenaga kerja dalam bekerja dan tenaga kerja mengeluhkan kelelahan setelah bekerja. Sehingga penulis berinisiatif mengadakan penelitian mengenai yang berjudul "Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar".

B. Perumusan Masalah

Apakah ada Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kebisingan pada penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.
- b. Untuk mengukur kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.
- c. Untuk mengetahui dan mengkaji kelelahan pada tenaga kerja terpapar bising dibawah NAB dengan tenaga kerja terpapar bising diatas NAB pada penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan sebagai pembuktian teori bahwa ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan data dan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pustaka guna pengembangan ilmu kesehatan kerja.

b. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan dalam hal merencanakan penelitian, melaksanakan penelitian, menganalisa penelitian dan mengetahui pengaruh kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.

c. Bagi Program D.IV Kesehatan Kerja

Menambah referensi di kepustakaan Program Diploma IV Kesehatan Kerja khususnya mengenai pengaruh kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.

d. Bagi Industri Penggilingan padi

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi bagi perusahaan penggilingan padi mengenai dampak kebisingan yang diterima tenaga kerja.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Kebisingan

a. Definisi Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki karena tidak sesuai dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia (Dwi P. Sasongko, dkk., 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 P.K., 2009).

Kebisingan yang berlebih dapat menimbulkan pengaruh pada telinga yaitu kerusakan permanen pada sel-sel rambut di dalam cochea yang mengakibatkan penurunan kemampuan mendengar, telinga berdenging, pergeseran ambang pendengaran dengan meningkatkan kesulitan mendengar dan menimbulkan pengaruh pada perilaku seperti kehilangan konsentrasi, kehilangan keseimbangan, kelelahan (John Ridley, 2006).

Kualitas suatu bunyi ditentukan oleh frekuensi dan intensitasnya. Frekuensi dinyatakan dalam jumlah getaran per

detik/Hertz (Hz). Suatu kebisingan terdiri dari campuran sejumlah gelombang-gelombang sederhana dari beraneka frekuensi. Intensitas atau arus energi per satuan luas yang dinyatakan dalam desibel (dBA) dengan memperbandingkannya dengan kekuatan dasar $0,0002 \text{ dyne/cm}^2$ yaitu kekuatan dari bunyi dengan frekuensi 1000 Hz yang tepat didengar oleh telinga manusia. Telinga manusia mampu mendengar frekuensi-frekuensi diantara 16-20.000Hz (Suma'mur P.K., 2009).

b. Tipe Kebisingan

Menurut Suma'mur P.K, 2009 disebutkan bahwa berdasarkan sifat-sifatnya kebisingan dapat di bagi dalam :

- 1) Kebisingan Kontinu : kebisingan yang tidak terputus-putus. Ini dapat dibedakan berdasarkan frekuensi spektrumnya, yaitu :
 - a) Frekuensi Spektrum Luas (*wide band*), misalnya suara gerakan udara dalam saluran, suara katup mesin gas, kipas angin, mesin tenun, dalam kokpit pesawat helikopter.
 - b) Frekuensi Spektrum Sempit (*narrow band*), misalnya suara sirine, generator, kompresor, suara gergaji sirkuler.
- 2) Kebisingan Terputus-putus : yang berlangsung tidak terus-menerus, misalnya kebisingan yang terdapat di lapangan udara, di jalan raya.

- 3) Kebisingan Impulsif : kebisingan dengan intensitas yang agak cepat berubah, misalnya pada pekerja mengeling (*riveting*), menempa.
- 4) Kebisingan Impulsif Berulang : sama seperti bising impulsif tetapi terjadi berulang-ulang, misalnya suara mesin pons, mesin potong.
- 5) Kebisingan Impaktif : kebisingan dengan intensitas rendah sangat cepat, misalnya tembakan meriam.

c. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan untuk memperoleh data kebisingan di perusahaan atau dimana saja dan mengurangi tingkat kebisingan tersebut sehingga tidak menimbulkan gangguan. *Sound level meter* adalah alat pengukur intensitas kebisingan, alat ini mampu mengukur kebisingan di antara 30-130 dB dan frekuensi-frekuensi dari 20-20.000 Hz (Suma'mur P.K., 2009).

d. Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan

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).

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 2.1. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu pemajanan per hari		Intensitas kebisingan dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
1,88		119
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

Catatan : Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dBA, walaupun sesaat

Sumber : KEPMENAKER No.Kep-51 MEN/1999

e. Pengaruh Kebisingan

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

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). 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 P.K., 2009).

2) Gangguan Psikologis

Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja adalah mengurangi kenyamanan dalam bekerja, mengganggu komunikasi, mengurangi konsentrasi (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003). 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 P.K., 2009).

Kelelahan adalah reaksi fungsional dari pusat kesadaran yaitu *cortex cerebri* yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonistik

yaitu sistem penghambat atau inhibisi dan sistem penggerak atau aktivasi, dimana keduanya berada pada susunan syaraf pusat. Sistem penghambat terdapat dalam *thalamus* yang mampu menurunkan kemampuan manusia bereaksi dan menyebabkan kecenderungan untuk tidur. Adapun 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 tergantung pada hasil kerja diantara 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 (Suma'mur P.K., 2009).

3) Gangguan Patologis Organisme

- a) 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 (A.M. Sugeng 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 P.K., 2009). Seseorang yang terpapar kebisingan secara terus menerus dapat menyebabkan dirinya menderita ketulian.

f. Pengendalian Kebisingan

Pengendalian kebisingan di lingkungan kerja dapat dilakukan upaya-upaya sebagai berikut (A.M. Sugeng Budiono, dkk, 2003) :

1) Teknologi Pengendalian

Upaya yang dilakukan, 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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).

2) 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.

3) Penggunaan Alat Pelindung Diri

Upaya 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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).

4) Pemeriksaan Audiometri

Pemeriksaan dilakukan pada saat awal masuk kerja secara periodik, secara khusus dan pada akhir masa kerja (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003), pemeriksaan berkala audiometri pada pekerja yang terpapar (Benny L. Priatna dan Adhi Ari Utomo, 2002).

5) Pelatihan dan Penyuluhan

Penyuluhan kepada pekerja/semua orang di perusahaan tentang manfaat, cara pemakaian dan perawatan alat pelindung telinga, bahaya kebisingan di tempat kerja dan aspek lain yang berkaitan (A.M. Sugeng Budiono, dkk, 2003).

6) Evaluasi: evaluasi hasil pemeriksaan audiometri.

2. Kelelahan

a. Definisi Kelelahan

Istilah kelelahan mengarah pada kondisi melemahnya tenaga untuk melakukan suatu kegiatan, walaupun itu bukan satu-satunya gejala. Secara umum gejala kelelahan yang lebih dekat adalah pada pengertian kelelahan fisik atau *physical fatigue* dan kelelahan mental atau *mental fatigue* (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).

Kata kelelahan menunjukkan keadaan yang berbeda-beda, tetapi semuanya berakibat kepada pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh (Suma'mur P.K., 2009).

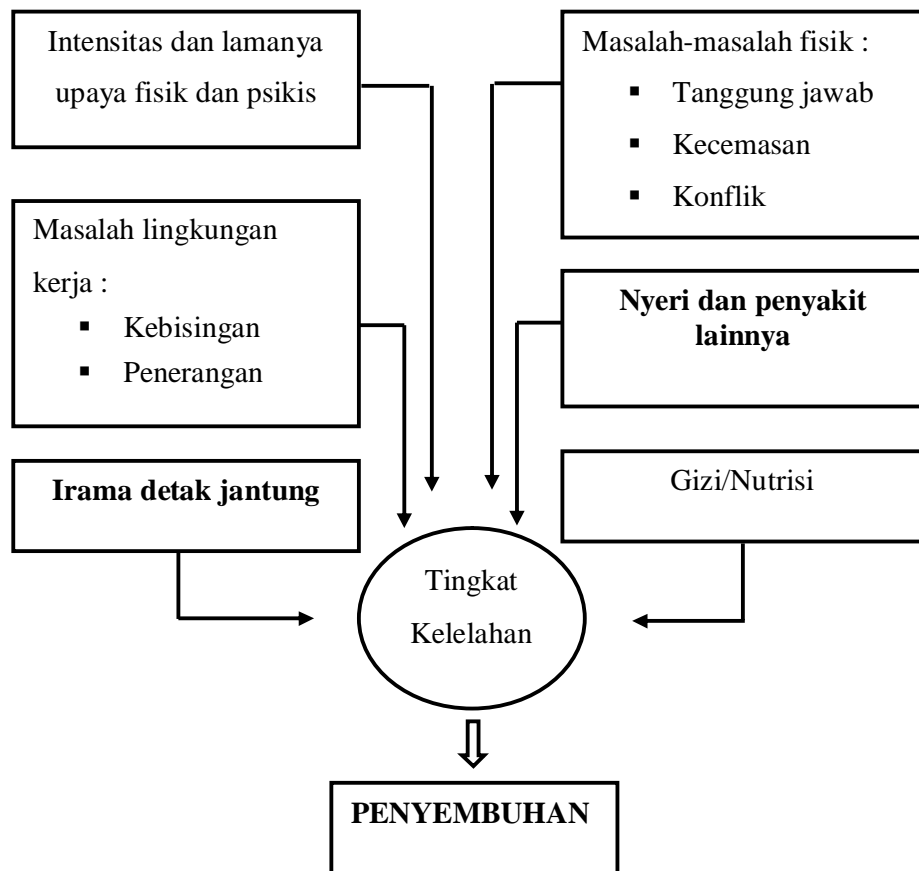
b. Gejala Kelelahan

Gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang ada hubungannya dengan kelelahan yaitu (Suma'mur P.K., 2009):

- 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.

c. Penyebab Kelelahan

Penyebab kelelahan dikelompokkan seperti gambar dibawah ini oleh (Grandjean, 1988) merupakan diagram teoritik efek kombinasi dari penyebab kelelahan dan usaha yang diperlukan untuk memperbaiki keadaan tersebut (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).



Gambar 2.1. Diagram Penyebab Kelelahan

Sumber : A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003

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 (Eko Nurmianto, 2003).

Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu atau membahayakan kesehatan (Kepmenkes RI No.261/MENKES/SK/11/1998). 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* (W.F. Ganong, 1999).

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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003). Kondisi kerja yang berulang-ulang dapat menimbulkan suasana monoton yang berakumulasi menjadi rasa bosan, dimana rasa bosan dikategorikan sebagai kelelahan (Eko Nurmianto, 2003).

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 lokal (Eko Nurmianto, 2003).

Pekerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik (A.M. Sugeng 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 P.K., 2009).

Faktor psikologis juga memainkan peranan besar dalam menimbulkan kelelahan. Seringkali pekerja-pekerja tidak mengerjakan apapun juga, tetapi mereka merasa lelah (Suma'mur P.K., 2009). Sebabnya ialah adanya tanggung jawab, kecemasan dan konflik.

d. Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan

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

1) Faktor internal

a) Umur

Proses menjadi tua disertai kurangnya kemampuan kerja oleh karena perubahan-perubahan pada alat-alat tubuh, sistim kardiovaskular, hormonal (Suma'mur P.K., 2009).

b) 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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003). 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. Status gizi seseorang dapat diketahui melalui nilai IMT (Indeks Massa Tubuh). IMT dihitung dengan rumus berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (I Dewa Nyoman Supariasa, 2002).

Tabel 2.2. Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

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

Sumber : I Dewa Nyoman Supariasa, 2002

c) Riwayat Penyakit

Beberapa penyakit dapat mempengaruhi kelelahan, antara lain :

i. Penyakit Jantung

Ketika bekerja, jantung dirangsang sehingga kecepatan denyut jantung dan kekuatan pemompaannya menjadi meningkat. 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 (Iman Soeharto, 2004). Kekurangan oksigen jika terus menerus, maka terjadi akumulasi yang selanjutnya terjadi metabolisme anaerobik dimana akan menghasilkan asam laktat yang mempercepat kelelahan (Gempur Santoso, 2004).

ii. Penyakit Gangguan 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 P.K., 2009).

iii. 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 (Iman 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 (Eko Nurmianto, 2003).

d) Keadaan Psikologi

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, upah dan lain-lain (Suma'mur P.K., 2009).

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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003). Masalah psikologis dan kesakitan-kesakitan lainnya amatlah mudah untuk mengidap suatu bentuk kelelahan kronis dan sangatlah sulit melepaskan keterkaitannya dengan masalah kejiwaan (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).

e) 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.

2) Faktor Eksternal

a) Kebisingan

Kebisingan merupakan suara yang tidak diinginkan (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003). 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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).

b) 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. Sebaliknya frekuensi di atas 20 Hz menyebabkan pengenduran otot. Getaran mekanis terdiri dari campuran aneka frekuensi bersifat menegangkan dan melemaskan tonus otot secara serta merta berefek melelahkan (Suma'mur P.K., 2009).

c) 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 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 P.K., 2009).

d) Masa Kerja

Masa kerja adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun pertama tenaga kerja mulai bekerja hingga saat penelitian dilakukan, yang dihitung dalam tahun.

e) Beban Kerja Fisik

Menurut Astrand & Rodahl dalam Tarwaka, (2004) bahwa penilaian beban kerja fisik dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif, yaitu metode penilaian langsung dan metode tidak langsung. Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energi yang dikeluarkan (*energy expenditure*) melalui asupan oksigen selama bekerja. Semakin berat beban kerja akan semakin banyak energi yang diperlukan atau dikonsumsi. Meskipun metode dengan menggunakan asupan oksigen lebih akurat, namun hanya dapat mengukur untuk

waktu kerja yang singkat dan diperlukan peralatan yang cukup mahal. Sedangkan metode pengukuran tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi selama bekerja. Sedangkan menurut Christensen dalam Tarwaka (2004) bahwa kategori berat ringannya beban kerja didasarkan pada metabolisme, respirasi, suhu tubuh dan denyut jantung.

Tabel 2.3 Kategori Beban Kerja Berdasarkan Metabolisme, Respirasi, Suhu Tubuh dan Denyut Jantung

Kategori Beban Kerja	Denyut Nadi (denyut/menit)
Ringan	75 – 100
Sedang	100 – 125
Berat	125 – 150
Sangat Berat	150 – 175
Sangat Berat Sekali	> 175

(Christensen (1991:1699). *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*. ILO. Geneva dalam Tarwaka (2004)).

e. Pengukuran Kelelahan

Menurut Tarwaka, dkk., (2004) untuk mengetahui kelelahan dapat diukur dengan menggunakan :

1) Waktu reaksi (*Psychomotor test*)

Metode ini melibatkan fungsi persepsi, interpretasi dan reaksi motor. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan pengukuran waktu reaksi. Waktu reaksi adalah jangka waktu dari pemberian suatu rangsang sampai kepada suatu saat kesadaran atau dilaksanakan kegiatan. Dalam uji waktu reaksi dapat digunakan

nyala lampu dan denting suara serta sentuhan kulit atau goyangan badan sebagai stimuli. Terjadinya pemanjangan waktu reaksi merupakan petunjuk pelambatan pada proses faal syaraf dan otot.

2) Uji mental (*Bourdon Wiersma test*)

Bourdon Wiersma test, merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk menguji kecepatan, ketelitian dan konstansi. Hasil tes akan menunjukkan bahwa semakin lelah seseorang maka tingkat kecepatan, ketelitian dan konstansi akan semakin rendah atau sebaliknya. Namun demikian lebih tepat untuk mengukur kelelahan akibat aktivitas atau pekerjaan yang lebih bersifat mental.

3) Uji hilangnya kelipan (*Flicker Fusion Test*)

Dalam kondisi yang lelah, kemampuan tenaga kerja untuk melihat kelipan akan berkurang. Semakin lelah akan semakin panjang waktu yang diperlukan untuk jarak antara 2 kelipan. Uji kelipan dapat digunakan untuk mengukur kelelahan juga menunjukkan keadaan kewaspadaan tenaga kerja.

4) Perasaan kelelahan secara subjektif (*Subjective feelings of fatigue*)

Subjective Self Rating Test dari *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)* Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif.

3. Pengaruh Kebisingan Terhadap 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 (*membran 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. Penguat oleh 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 *helicoterna scala tympani* dan menggerakkan *foramen rotundum* untuk membuang getaran ke telinga tengah akibat gelombang pada *perilympha* dan *endollympha* ini terjadi gelombang pada membrane *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)* (WF. Ganong, 1999).

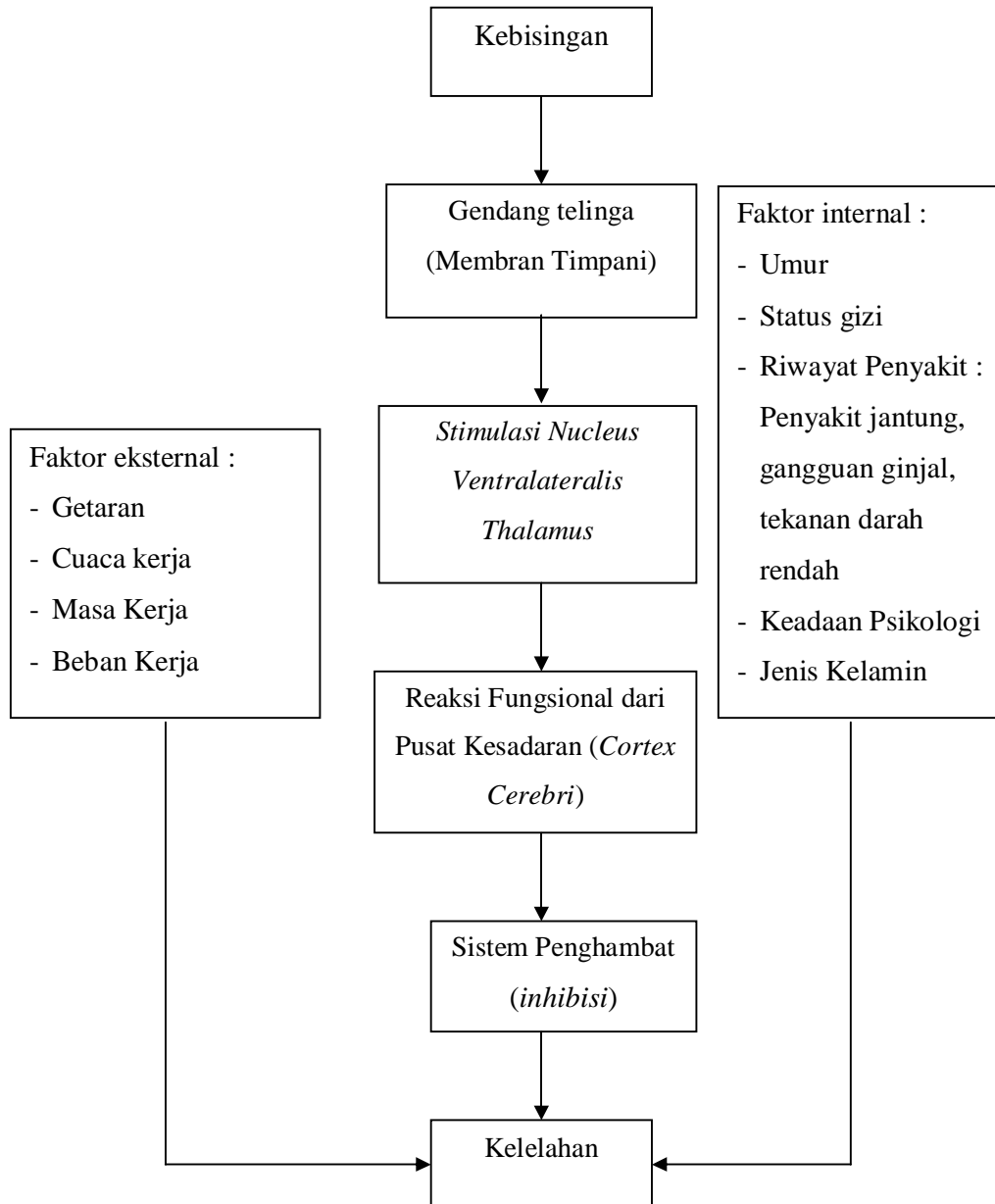
Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging.

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 system *inhibisi* atau penghambat yang berada pada *thalamus* (Chusid, J. G, 1992).

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 diantara dua sistem *antagonistic* tersebut. Apabila sistem aktivasi lebih kuat maka seseorang dalam keadaan segar untuk bekerja, sebaliknya manakala system penghambat lebih kuat maka seseorang dalam keadaan kelelahan (Irwan Harwanto, 1998).

Keadaan kelelahan secara *neurofiologis cortex cerebri* mengalami penurunan aktivitas sehingga tubuh tidak dapat cepat menjawab signal-signal dari luar termasuk rangsangan cahaya dan suara (Suma'mur P.K., 2009).

B. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran

C. Hipotesis

Ada Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional yaitu penelitian yang menjelaskan adanya pengaruh antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Berdasarkan pendekatannya, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian *Cross Sectional* adalah suatu pendekatan untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan etik dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Soekidjo Notoatmodjo, 2002). Dimana tiap subjek hanya diobservasi satu kali saja, dan faktor risiko serta efek diukur menurut keadaan atau status saat diobservasi. Objek penelitian diukur atau dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan dan dilakukan pada situasi saat yang sama.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar pada bulan April-Juli 2010.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Penggilingan padi di kecamatan Karanganyar berjumlah 11. Penelitian ini mengambil 6 penggilingan padi. Populasi penelitian ini adalah 30 orang yang diambil dari 6 penggilingan padi.

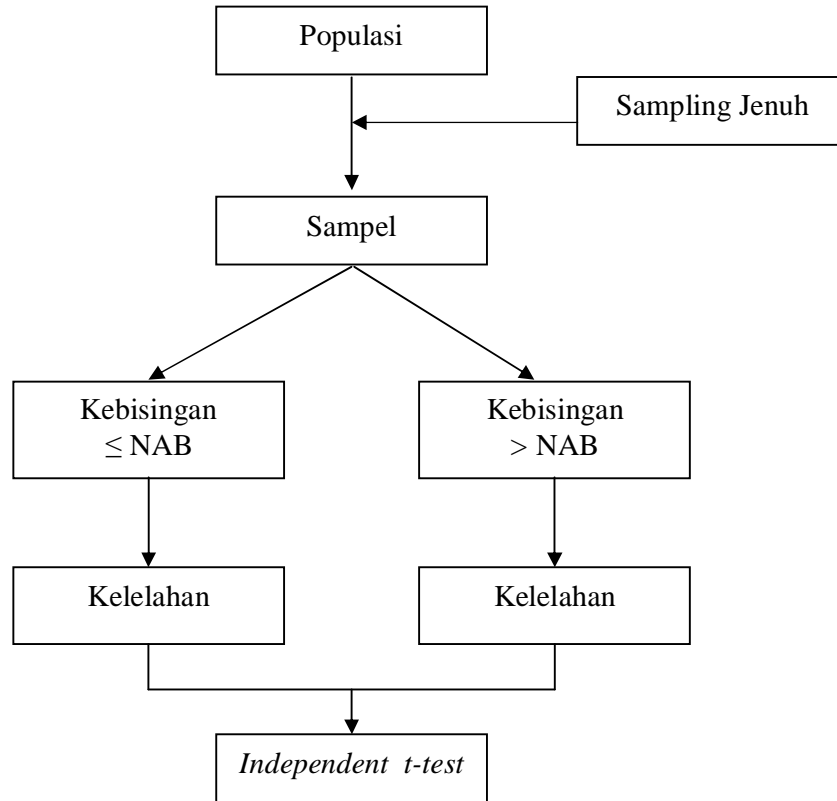
2. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, yang merupakan teknik pengambilan sampel *nonprobability sampling*. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan pada penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2007).

3. Sampel Penelitian

Besarnya sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang merupakan populasi penelitian diambil 6 penggilingan padi di Kecamatan Karanganyar.

D. Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

E. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Kebisingan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kelelahan.

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah: umur, status gizi, riwayat penyakit, keadaan psikologis, jenis kelamin, getaran, cuaca kerja, masa kerja, beban kerja.

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang bersumber dari mesin diesel penggerak penggiling padi. Kebisingan yang diukur dilokasi pemecah kulit dan pengemasan :

Alat Ukur : *Sound Level Meter*

Satuan : dBA (Desibel)

Data : Dibawah NAB (≤ 85 dBA) dan Diatas NAB (> 85 dBA) sesuai dengan standar Kep-51/MEN/1999

Skala Pengukuran : Nominal

2. Kelelahan

Kelelahan adalah kondisi kelelahan fisik yang sebabkan oleh kebisingan diukur dengan menggunakan :

Alat Ukur : *Reaction timer type L.77 Lakassidaya*

Satuan : Milidetik

Data : Hasil pengukuran kelelahan : (150,0 - 240,0 milli detik Normal ; $>240,0$ - $<410,0$ milli detik Kelelahan kerja ringan ; 410,0 - 580,0 milli detik Kelelahan kerja sedang ; $>580,0$ milli detik Kelelahan kerja berat)

Skala Pengukuran : Ordinal

G. 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. *Sound level meter*

Alat pengukur kebisingan yang digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan di tempat kerja. Cara kerja *Sound level meter* adalah sebagai berikut:

a. Persiapan Alat

- 1) Pasang baterai pada tempatnya.
- 2) Tekan tombol power.
- 3) Cek garis tanda pada monitor untuk mengetahui baterai dalam keadaan baik atau tidak.
- 4) Kalibrasi alat dengan kalibrator, sehingga angka pada monitor sesuai dengan angka kalibrator.

b. Pengukuran

- 1) Pilih selektor pada posisi:
Fast : untuk jenis kebisingan kontinyu
Slow : untuk kebisingan impulsif/terputus-putus
- 2) Pilih selektor range intensitas kebisingan.
- 3) Tentukan lokasi pengukuran.
- 4) Setiap lokasi pengukuran dilakukan pengamatan selama 1-2 menit dengan kurang lebih 6 kali pembacaan.

5) Catat hasil pengukuran dan hitung rata-rata kebisingan.

$$leq = 10 \log \frac{1}{n} (n_1 \times 10^{L_1/10} + n_2 \times 10^{L_2/10})$$

L = Nilai bising tiap titik.

- c. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar NAB kebisingan di Indonesia ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999.

2. *Reaction Timer*

Alat pengukur kelelahan yang digunakan Reaction timer type L.77 Lakassidaya dan lembar data *reaction timer*. Cara kerja Reaction timer adalah sebagai berikut :

- a. Hubungkan alat dengan sumber tenaga (listrik).
- b. Hidupkan alat dengan menekan tombol on/off pada on (hidup).
- c. Reset angka penampilan sehingga menunjukkan angka “0,000” dengan menekan tombol “NoI”.
- d. Pilih rangsang suara atau cahaya yang dikehendaki dengan menekan tombol “suara atau cahaya”.
- e. Subjek yang akan diperiksa diminta menekan tombol subjek (*mouse*) dan diminta secepatnya menekan tombol setelah melihat dari sumber rangsang.
- f. Untuk memberikan rangsang, pemeriksa menekan tombol pemeriksa.
- g. Setelah diberi rangsang, subjek menekan tombol maka pada layar kecil akan menunjukkan angka waktu reaksi dengan “satuan milli detik”.
- h. Pemeriksaan diulangi sampai 20 data rangsang.

- i. Data yang dianalisa adalah hasil 10 data pengukuran ke 6-15, sedangkan 10 data lainnya diabaikan (data 1-5 karena masa penyesuaian alat dan data 16-20 masa mulai kejenuhan)
- j. Catat keseluruhan hasil pada formulir.
- k. Setelah selesai pemeriksaan matikan alat dengan menekan tombol “on/off” pada off.
- l. Hasil pengukuran dianalisa dengan diambil nilai rata-ratanya dari sepuluh kali pengukuran di tengah atau lima kali pengukuran awal dan akhir diabaikan. Data dibandingkan dengan standar pembanding *reaction timer L.77* yaitu :

Tabel 3.1. Standar pembanding *reaction timer L.77*

Kriteria	Nilai pengukuran
Normal	Waktu reaksi 150,0 - 240,0 milli detik
Kelelahan ringan	Waktu reaksi >240,0 - <410,0 milli detik
Kelelahan sedang	Waktu reaksi 410,0 - 580,0 milli detik
Kelelahan berat	Waktu reaksi >580,0 milli detik

3. Timbangan berat badan, yaitu alat untuk mengukur berat badan seseorang.
4. Microtoice, yaitu alat untuk mengukur tinggi badan.
5. Lembar isian data, yaitu daftar yang digunakan untuk mencatat data subjek penelitian dan hasil pengukuran.
6. Alat tulis, yaitu alat untuk mencatat hasil dari pengukuran.

H. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
 - a. Mempersiapkan lembar isian data subjek penelitian dan hasil pengukuran.
 - b. Mempersiapkan peralatan *Sound level meter* dan *Reaction Timer*.
 - c. Survei pendahuluan ke tempat penelitian untuk melihat kondisi tempat kerja, proses kerja, kondisi tenaga kerja serta melakukan pengukuran kebisingan dan wawancara dengan tenaga kerja tentang keluhan yang dialami.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Mengisi lembar isian data meliputi umur, masa kerja dan tingkat pendidikan.
 - b. Mengukur berat badan dan tinggi badan untuk menghitung status gizi/IMT.
 - c. Mengukur kebisingan dengan menggunakan *Sound level meter*. Kebisingan diukur pada tempat pemecah kulit dan pengemasan.
 - d. Mengukur kelelahan dengan menggunakan *Reaction Timer*. Kelelahan diukur pada subjek penelitian setelah selesai kerja.
3. Tahap Penyelesaian

Mengumpulkan semua data, mengolah, menganalisa dan menyimpulkan.

I. Cara Kerja Penelitian

Cara kerja penelitian meliputi :

1. Pengumpulan data subjek penelitian meliputi umur, masa kerja, tingkat pendidikan dengan wawancara langsung.
2. Pengukuran berat badan, tinggi badan untuk menghitung status gizi/IMT.
3. Pengukuran kebisingan pada setiap bagian tempat kerja yaitu bagian penggiling dan pengemasan dengan setiap tempat kerja dilakukan pada 4 titik pengukuran.
4. Pengukuran kebisingan dilakukan 2 kali pengukuran.
5. Pengukuran kelelahan pada tenaga kerja.

J. Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *Independent t-test*, dengan menggunakan program komputer SPSS versi 12.0, dengan interpretasi hasil sebagai berikut :

1. Jika $t \text{ value} \leq 0,01$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan.
2. Jika $t \text{ value} > 0,01$ tetapi $< 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan.
3. Jika $t \text{ value} > 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan (Hastono, 2001).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

Hasil wawancara 30 subjek penelitian pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar diperoleh sebaran umur sebagai berikut :

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi	Persentase
22-25	10	33%
26-29	4	13%
30-33	10	33%
34-37	6	21%
Jumlah	30	100%
Rata-rata	29,40	

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa umur subjek penelitian yang terbanyak yaitu 33% subjek penelitian berumur antara 22-25 tahun dan 30-33 tahun, 20% subjek penelitian berumur antara 34-37 tahun dan 13% subjek penelitian berumur 26-29 tahun. Rata-rata umur subjek penelitian adalah 29,40 tahun dengan umur minimal subjek penelitian adalah 22 tahun dan umur maksimal subjek penelitian adalah 38 tahun.

Hasil uji normalitas data umur dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* nilai *Asymp. Sig.* adalah $t = 0,472$. Hasil ini menunjukkan bahwa data

umur berdistribusi normal karena nilai $t > 0,05$ (Hasil uji selengkapnya pada lampiran 5).

2. Masa Kerja

Hasil wawancara terhadap 30 subjek penelitian pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar diperoleh sebaran masa kerja sebagai berikut :

Tabel 4.2. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase
2-4	14	47%
5-7	16	53%
Jumlah	30	100%

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa masa kerja subjek penelitian adalah, 14 (47%) subjek penelitian mempunyai masa kerja antara 2-4 tahun dan 16 (53%) subjek penelitian mempunyai masa kerja antara 5-7 tahun. Rata-rata masa kerja subjek penelitian adalah 4,4 tahun dengan masa kerja minimal subjek penelitian adalah 2 tahun dan masa kerja maksimal subjek penelitian adalah 7 tahun.

Hasil uji normalitas data masa kerja dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* nilai *Asymp. Sig.* adalah $t = 0,175$. Hasil ini menunjukkan bahwa data masa kerja berdistribusi normal karena nilai $t > 0,05$ (Hasil uji selengkapnya pada lampiran 6).

3. Status Gizi

Status Gizi dihitung dengan IMT. Hasil perhitungan diketahui bahwa status gizi subjek penelitian 100% mempunyai status gizi normal. Rata-rata IMT subjek penelitian adalah 20,89 dengan IMT minimal subjek penelitian adalah 18,82 dan IMT maksimal subjek penelitian adalah 24,67.

Hasil uji normalitas data IMT dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* nilai *Asymp. Sig.* adalah $t = 0,125$. Hasil ini menunjukkan bahwa data IMT berdistribusi normal karena nilai $t > 0,05$ (Hasil uji selengkapnya pada lampiran 7).

4. Beban Kerja

Beban kerja dinilai dari pengukuran denyut nadi/menit selama bekerja terhadap 30 subjek penelitian pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar diperoleh sebaran beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.3. Distribusi Subjek Penelitian Berdasar Beban Kerja

Kategori Beban Kerja	Denyut Nadi (denyut/menit)	Frekwensi	Persentase
Ringan	75-100	3	10%
Sedang	100-125	25	83%
Berat	125-150	2	7%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan penilaian denyut nadi/menit selama bekerja diketahui bahwa, 3 (10%) subjek penelitian dalam kategori beban kerja ringan, 25 (83%) subjek penelitian dalam kategori beban kerja sedang dan 2 (7%) subjek penelitian dalam kategori beban kerja berat.

Hasil uji normalitas data denyut nadi/menit dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* nilai *Asymp. Sig.* Adalah $t = 0,254$. Hasil ini menunjukkan bahwa data denyut nadi/menit berdistribusi normal karena nilai $t > 0,05$ (Hasil uji selengkapnya pada lampiran 8).

5. Jenis Kelamin

Hasil subjek penelitian 30 pekerja pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar berjenis kelamin laki-laki.

6. Riwayat Penyakit

Hasil wawancara terhadap 30 subjek penelitian pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar seluruh subjek penelitian tidak menderita sakit jantung, gangguan ginjal, tekanan darah rendah.

B. Kebisingan

Hasil pengukuran intensitas kebisingan pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar, dimana tenaga kerja terpapar selama 8 jam, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Bising

Lokasi	Tempat Pengukuran	Rata-rata Intensitas Kebisingan	
		\leq NAB	$>$ NAB
1	Pemecah kulit	-	97 dBA
	Pengemasan	83,3 dBA	-
2	Pemecah kulit	-	98,3 dBA
	Pengemasan	81,2 dBA	-
3	Pemecah kulit	-	90,6 dBA
	Pengemasan	80,3 dBA	-

Sambungan halaman 40

Lokasi	Tempat Pengukuran	Rata-rata Intensitas Bising	
		≤ NAB	>NAB
4	Pemecah kulit	-	93,3 dBA
	Pengemasan	80 dBA	-
5	Pemecah kulit	-	98 dBA
	Pengemasan	80,4 dBA	-
6	Pemecah kulit	82,3 dBA	-
	Pengemasan	79,6 dBA	-
Rata-rata		81 dBA	95,4 dBA

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata intensitas kebisingan disetiap lokasi, 7 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan dibawah NAB dan 5 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan diatas NAB. Nilai ambang batas (NAB) bising tempat kerja untuk waktu bekerja tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu adalah 85 dB (KEPMENAKER No.Kep-51 MEN/1999).

C. Kelelahan

Hasil pengukuran kelelahan dengan *Reaction timer* terhadap 30 subjek penelitian pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Kelelahan

Lokasi	Kelelahan Ringan (frekwensi)	Kelelahan Sedang (frekwensi)	Kelelahan Berat (frekwensi)
1	2	3	-
2	2	3	1
3	1	3	-
4	2	3	-
5	2	3	1
6	4	-	-
Jumlah	13	15	2
Persentase	43%	50%	7%

Hasil pengukuran kelelahan pada subjek penelitian terdapat 13 (43%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan ringan 15 (50%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan sedang dan 2 (7%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan berat.

D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan

Hasil pengukuran kebisingan terhadap kelelahan 30 subjek penelitian pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6. Hasil Pengukuran Kelelahan di Tempat Pengukuran

Lokasi	Kebisingan \leq NAB			Kebisingan $>$ NAB		
	KR	KS	KB	KR	KS	KB
1	2	-	-	-	3	-
2	2	-	-	-	3	1
3	1	-	-	-	3	-
4	2	-	-	-	3	-
5	2	-	-	-	3	1
6	4	-	-	-	-	-
Jumlah	13	-	-	-	15	2

Keterangan : KR : Kelelahan Ringan

KS : Kelelahan Sedang

KB : Kelelahan Berat

Hasil pengukuran kelelahan pada subjek penelitian ditempat kebisingan dibawah NAB terdapat 13 (43%) subjek penelitian mengalami kelelahan ringan, pada subjek penelitian ditempat kebisingan diatas NAB terdapat 15 (50%) subjek penelitian mengalami kelelahan sedang dan pada subjek penelitian ditempat kebisingan diatas NAB terdapat 2 (7%) subjek penelitian mengalami kelelahan berat.

Hasil uji statistik pengaruh kebisingan terhadap kelelahan dengan uji *Independent t-test*, dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7. Uji Statistik Kelelahan

Group Statistics					
	Kebisingan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelelahan	dibawah NAB	13	2.00	.000	.000
	didas NAB	17	3.12	.332	.081

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Kelelahan	Equal variances assumed	8.615	.007	-12.083	28	.000
	Equal variances not assumed			-13.876	16.000	.000

Hasil analisis dengan uji *Independent t-test*, uji pengaruh kebisingan terhadap kelelahan nilai $t = 0,00$ diketahui bahwa nilai kurang dari $0,01$ ($t \leq 0,01$) atau nilai sangat signifikan, maka H_0 ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

Seluruh subjek penelitian yang dipakai sebagai sampel dalam penelitian ini berusia antara 22-38 tahun. Rata-rata umur subjek penelitian adalah 29,47 tahun.

Menurut Margatan, Arcole (1996) Kebanyakan kinerja fisik mencapai puncak dalam usia pertengahan 20-an dan kemudian menurun dengan bertambahnya usia. Usia 15-54 tahun termasuk dalam usia kerja (Kartomo Wirosuhardjo, 2000).

Berdasarkan referensi diatas dan uji normalitas data umur dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat diketahui bahwa umur subjek penelitian dalam keadaan berdistribusi normal, umur dalam usia kerja sehingga secara tidak langsung umur subjek penelitian homogen dan terkendali.

2. Masa Kerja

Seluruh subjek penelitian yang dipakai sebagai sampel dalam penelitian mempunyai masa kerja antara 2-7 tahun. Rata-rata masa kerja subjek penelitian adalah 4,4 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keterampilan dan kemampuan tenaga kerja yang tinggi. Masa kerja juga dapat mempengaruhi kelelahan kerja karena semakin lama masa kerja,

tenaga kerja semakin berpengalaman dalam melaksanakan pekerjaannya, sehingga telah terbiasa dengan pekerjaannya (Suma'mur P.K., 2009).

Berdasarkan referensi diatas dan uji normalitas data masa kerja dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat diketahui bahwa masa kerja subjek penelitian dalam keadaan berdistribusi normal, sehingga secara tidak langsung masa kerja subjek penelitian homogen dan terkendali.

3. Status Gizi

Status gizi dihitung dengan IMT. IMT subjek penelitian berkisar antara 18,82 – 24,67 dengan rata-rata 20,89. Indeks Massa Tubuh kurang dari 17,0 termasuk dalam kategori kekurangan berat badan tingkat berat, IMT antara 17,0-18,5 termasuk dalam kategori kekurangan berat badan tingkat ringan, IMT antara 18,5-25,0 termasuk dalam kategori normal, IMT antara > 25,0-27,0 termasuk dalam kategori kelebihan berat badan tingkat ringan dan IMT lebih dari 27,0 dalam kategori kelebihan berat badan tingkat berat. Status gizi yang dihitung dengan IMT, 30 subjek penelitian termasuk dalam kategori status gizi 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 (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003).

Berdasarkan referensi diatas dan uji normalitas data IMT dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat diketahui status gizi subjek penelitian dalam keadaan berdistribusi normal, sehingga secara tidak langsung status gizi subjek penelitian homogen dan terkendali.

4. Beban Kerja

Beban kerja dihitung dari denyut nadi/menit. Penelitian ini terdapat 3 subjek penelitian dalam kategori beban kerja ringan, 25 subjek penelitian dalam kategori beban kerja sedang dan 2 subjek penelitian dalam kategori beban kerja berat.

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 (Eko Nurmianto, 2003).

Berdasarkan referensi di atas dan uji normalitas data denyut nadi/menit dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat diketahui bahwa beban kerja fisik subjek penelitian masih dalam keadaan berdistribusi normal, sehingga secara tidak langsung beban kerja subjek penelitian homogen dan terkendali.

7. Jenis Kelamin

Seluruh subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki. Subjek penelitian berjenis kelamin sama sehingga subjek penelitian secara tidak langsung terkendali.

8. Riwayat Penyakit

Seluruh subjek penelitian tidak menderita sakit jantung, gangguan ginjal, tekanan darah rendah sehingga subjek penelitian secara tidak langsung terkendali.

9. Getaran

Getaran berasal dari mesin penggilingan padi. Seluruh subjek penelitian tidak menyentuh atau tidak terkena getaran secara langsung sehingga subjek penelitian secara tidak langsung terkendali.

10. Cuaca Kerja

Penelitian dilakukan pada waktu musim penghujan. Cuaca kerja relatif stabil dan seluruh subjek penelitian berada dalam ruangan sehingga subjek penelitian secara tidak langsung terkendali.

B. Kebisingan

Hasil pengukuran kebisingan pada 6 penggilingan padi di kecamatan Karanganyar, 5 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan diatas NAB pada tempat pemecah kulit, 6 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan dibawah NAB pada tempat pengemasan dan 1 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan dibawah NAB pada tempat pemecah kulit. Kriteria kebisingan (NAB kebisingan) tempat kerja untuk waktu kerja tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu adalah 85 dBA, Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.

Hasil pengukuran pada bagian tempat pengemasan intensitas kebisingan dibawah NAB, hal ini dikarenakan tempat tersebut memiliki jarak lebih jauh dengan sumber bising yaitu mesin diesel penggerak pemecah kulit padi. Pengukuran pada bagian tempat pemecah kulit intensitas kebisingan diatas NAB, hal ini dikarenakan tempat tersebut memiliki jarak lebih dekat dengan sumber bising yaitu mesin diesel penggerak pemecah kulit padi. Sedangkan pada bagian tempat pemecah kulit dengan intensitas kebisingan dibawah NAB, hal ini dikarenakan terdapat sekat pemisah antara mesin diesel penggerak dan mesin pemecah kulit padi.

Hasil pengukuran intensitas kebisingan dibawah NAB diperoleh rata-rata 81 dBA Sedangkan pengukuran intensitas kebisingan diatas NAB diperoleh rata-rata 95,4 dBA. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999, subjek penelitian pada tempat kerja dengan intensitas kebisingan dibawah NAB kebisingan yang tersebut diatas tidak akan berpengaruh terhadap kesehatan, sedangkan subjek penelitian pada tempat kerja intensitas kebisingan diatas NAB yang tersebut diatas hanya boleh terpapar dalam waktu 30 menit atau subjek penelitian harus menggunakan alat pelindung diri (APD) yang berupa sumbat telinga (ear plug) yang efektif dapat menurunkan intensitas kebisingan sekitar 15-25 dBA (Suma'mur P.K., 2009). Kebisingan yang berlebih dapat menimbulkan pengaruh pada telinga yaitu telinga berdenging, kesulitan mendengar dan menimbulkan pengaruh pada perilaku seperti kehilangan konsentrasi, kehilangan keseimbangan dan kelelahan (John Ridley, 2006).

C. Kelelahan

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata pengukuran kelelahan pada setiap subjek penelitian terdapat 13 (43%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan ringan bekerja pada tempat kerja dengan intensitas kebisingan dibawah NAB, 15 (50%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan sedang bekerja pada tempat kerja dengan intensitas kebisingan diatas NAB dan 2 (7%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan berat bekerja pada tempat kerja dengan intensitas kebisingan diatas NAB.

Kelelahan ringan pada 13 (43%) subjek penelitian berada pada tempat pengemasan yang mempunyai intensitas kebisingan dibawah NAB, kelelahan sedang pada 15 (50%) subjek penelitian berada pada tempat pemecah kulit padi yang mempunyai intensitas kebisingan diatas NAB dan kelelahan berat pada 2 (7%) subjek penelitian berada pada tempat pemecah kulit yang mempunyai intensitas kebisingan diatas NAB. Kebisingan yang melebihi ambang batas dapat mengganggu pekerjaan dan menyebabkan timbulnya kesalahan karena tingkat kebisingan yang kecil pun dapat mengganggu konsentrasi (Benny L. Pratama dan Adhi Ari Utomo, 2002) sehingga muncul sejumlah keluhan yang berupa perasaan lamban dan keengganan untuk melakukan aktivitas, keluhan yang disampaikan merupakan gejala kelelahan.

Kelelahan dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor lain yaitu umur, masa kerja, status gizi, beban kerja, jenis kelamin dan riwayat penyakit. Faktor-faktor lain didalam karakteristik subjek penelitian tidak terkendali atau sampling jenuh, tetapi faktor-faktor lain didalam karakteristik subjek

penelitian homogen sehingga secara tidak langsung terkendali. Kelelahan dapat disebabkan faktor lingkungan yang lain seperti getaran dan cuaca kerja.

D. Kebisingan terhadap Kelelahan

Kebisingan dibawah NAB dari 6 lokasi penggilingan, seluruh subjek penelitian mengalami kelelahan ringan dengan jumlah 13 orang, sedangkan pada kebisingan diatas NAB dari 6 lokasi penggilingan 15 orang mengalami kelelahan sedang dan 2 orang mengalami kelelahan berat. Kebisingan yang berlebih dapat menimbulkan pengaruh pada telinga yaitu telinga berdenging, kesulitan mendengar dan menimbulkan pengaruh pada perilaku seperti kehilangan konsentrasi, keseimbangan dan kelelahan (John Ridley, 2006).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan. Hal ini ditunjukkan dari uji *Independent t-test* dengan nilai $t = 0,00$, berarti H_a diterima atau ada hubungan yang sangat signifikan antara kebisingan dengan kelelahan. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Irwan Harwanto (2004) yang berjudul Perbedaan Tingkat Kelelahan Tenaga Kerja Akibat Intensitas Kebisingan Berbeda Di PT Kereta Api (Persero) Daerah Operasi menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan tenaga kerja. Hasil yang sama penelitian oleh Endah Tri Wulandari (2004) yang berjudul Hubungan antara Kebisingan dan Tekanan Panas dengan Kelelahan pada Operator Di Bagian Injeksi PT Arisa Mandiri Pratama menyatakan bahwa ada hubungan yang sangat signifikan intensitas kebisingan dengan kelelahan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh yang sangat signifikan kebisingan terhadap kelelahan pada tenaga kerja penggilingan padi di kecamatan karanganyar dengan *t value* 0,00 dimana $t \leq 0,01$.
2. Pada tempat pengukuran intensitas kebisingan diatas NAB subjek penelitian mengalami kelelahan sedang dan kelelahan berat sedangkan subjek penelitian yang berada pada tempat dengan intensitas kebisingan dibawah NAB mengalami kelelahan ringan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka dapat diajukan saran sebagai berikut :

1. Hasil penelitian masih dipengaruhi oleh faktor getaran dan cuaca kerja. Bagi penelitian selanjutnya, sebaiknya melakukan penelitian dengan mengendalikan faktor-faktor lain yang tidak diteliti pada penelitian ini.
2. Sebaiknya tenaga kerja menggunakan alat pelindung diri berupa sumbat telinga (ear plug) atau sistem kerja bergantian antara tenaga kerja yang bekerja dibagian pemecah kulit dengan tenaga kerja bagian pengemasan.

Daftar Pustaka

- A.M. Sugeng Budiono. dkk., 2003, . *Bunga Rampai Hiperkes dan KK, Higiene Perusahaan Ergonomi, Kesehatan Kerja, Keselamatan Kerja*. Semarang: BPUNDIP
- Benny L, Pratama dan Adhi Ari Utomo dalam Edhie Sarwono, dkk, 2002, *Green Company Pedoman Pengelolaan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3)*, Jakarta: PT Astra International Tbk.
- Chusid J.G. 1992. "*Neuroanatomi Korelatif dan Neuorologi Fungsionali*". Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Departemen Kesehatan RI, 2003, *Modul Pelatihan bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*, Jakarta.
- Dwi P. Sasongko, dkk, 2000, *Kebisingan Lingkungan*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang.
- Eko Nurmianto. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Wijaya.
- Endah Tri Wulandari, 2004, *Hubungan antara Kebisingan dan Tekanan Panas dengan Kelelahan pada Operator Di Bagian Injeksi PT Arisa Mandiri Pratama*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Undip.
- Gempur Santoso, 2004, *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lngkungan*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- _____, 2004, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Grandjean. 1988. *Fitting The Task to The Man*. 4th ed. London:Taylor & Francis Inc.
- Hastono, 2001. *Analisis Data*. Jakarta: FKM UI.
- I Dewa Nyoman Supariasa, Bachyar Bakri, Ibnu Fajar, 2002, *Penilaian Status Gizi*, Jakarta: EGC.
- Iman Soeharto, 2004, *Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.

- Irwan Harwanto, 2004, *Perbedaan Tingkat Kelelahan Tenaga Kerja Akibat Intensitas Kebisingan Berbeda Di PT Kereta Api (Persero) Daerah Operasi IV Semarang*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Undip.
- John Ridley, 2006, "*Kesehatan dan Keselamatan Kerja Ikhtisar*" Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kartomo Wirosuhardjo, 2000, *Dasar-dasar Demografi*, Jakarta: Lembaga Demografi FE UI.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI dan Keputusan Direktur Jenderal PPM dan PLP tentang *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja*, 1998, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor:KEP-51.MEN/1999 tentang *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja*, 1999, Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI.
- Margatan, Arcole. 1996, *Kiat Hidup Sehat Bagi Usia Lanjut*, Solo: CV Aneka.
- Soekidjo Notoadmodjo, 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta:Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suma'mur P.K. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja(Hiperkes)*. Jakarta: PT. Sagung Seto.
- Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- W.F. Ganong. 1999, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Jakarta: EGC.