

**PENGARUH KEBISINGAN TERHADAP KELELAHAN UMUM
PADA TENAGA KERJA PENGGILINGAN PADI
DI DESA KAGOKAN SUKOHARJO**

SKRIPSI

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



**Prawida Galih Saputro
R0207094**

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

commit to user

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan Judul : **Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Umum pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo**

Prawida Galih Saputro, R0207094, Tahun 2011

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan

Dewan Penguji Skripsi

Program D.IV Kesehatan Kerja
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari : Jum`at, Tanggal : 12 Agustus 2011

Pembimbing Utama

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



Pembimbing Pendamping

Seviana Rinawati, SKM.



Penguji Utama

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



Surakarta,

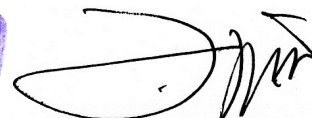
Tim Skripsi



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



Ketua Program
D.IV Kesehatan Kerja FK UNS

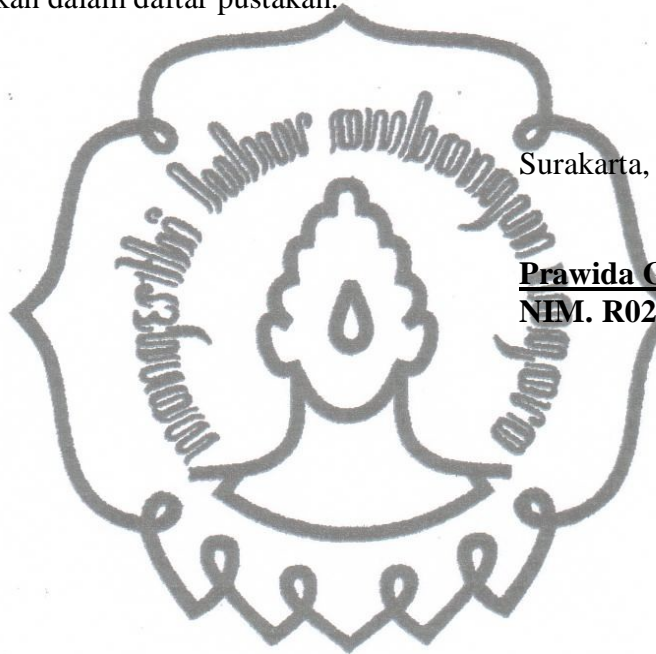


Ipop Sjarifah, Dra, M.Si
NIP. 19560328 198503 2 001

commit to user

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, 9 Agustus 2011

Prawida Galih Saputro
NIM. R0207094

ABSTRAK

Prawida Galih Saputro¹, Lusi Ismayenti², Seviana Rinawati³.

PRAWIDA GALIH SAPUTRO, 2011. “Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Umum Pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi Di Desa Kagokan Sukoharjo”. Skripsi Program Diploma IV Kesehatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan : Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan kerja. Kebisingan melebihi ambang batas merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan tenaga kerja. Salah satu efek kebisingan pada pekerjaan adalah kelelahan umum. Kelelahan umum adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kebisingan terhadap kelelahan umum pada tenaga kerja penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo.

Metode : Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 20 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*. Teknik pengumpulan datanya yaitu dengan melakukan pengukuran langsung intensitas kebisingan di tempat kerja, pengukuran kelelahan umum serta melakukan wawancara terhadap tenaga kerja dengan uji statistik *fisher exact probability test* dengan menggunakan program komputer SPSS versi 16.0.

Hasil : Hasil pengujian statistik *fisher exact probability test* didapatkan nilai koefisien sebesar $p = 0,032$. Oleh karena nilai $p \leq 0,05$, maka dinyatakan signifikan.

Simpulan : Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Umum Pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi Di Desa Kagokan Sukoharjo.

Kata Kunci : Intensitas Kebisingan, Kelelahan Umum.

1. Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Prawida Galih Saputro¹, Lusi Ismayenti², Seviana Rinawati³.

PRAWIDA GALIH SAPUTRO, 2011."The Effect Of Noise On Labor General Fatigue Rice Milling Kagokan Sukoharjo Village". Diploma Thesis IV Occupational Health Program, Faculty of Medicine, University of Surakarta Eleven March. Noise exceeds the threshold is one factor that can cause health workforce.

Purpose : Noise is the unwanted noise from the business or activities within a certain time level and can cause human health and comfort of work. One of the effects of noise at work is a general fatigue. General fatigue is a protective mechanism your body to prevent the body from further damage resulting in the recovery after the break. This study aims to determine the effect of noise on fatigue in the general workforce Kagokan rice mill in the village of Sukoharjo.

Methods : This type of observational study is a cross sectional analytic approach. Subjects in this study as many as 20 people, the sampling technique using total sampling method. Data collection technique is to perform direct measurements of intensity noise in the workplace, the measurement of general fatigue and an interview of labor statistics by fisher exact test probability test using the computer program SPSS version 16.0.

Results : The results of statistical tests fisher exact probability test coefficient values obtained for $p = 0.032$. Hence the value of $p \leq 0.05$, otherwise significant.

Conclusion : From the research results can be concluded that there is a General Fatigue Effects Of Noise On Labor Rice Milling Kagokan In the village of Sukoharjo.

Keywords : Intensity Noise, General Fatigue.

1. IV Diploma in Occupational Health Program Faculty of Medicine, University of Surakarta Eleven March.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat 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. Zainal Arifin Adnan, dr. Sp.PD-KR-FINASIM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Ipop Sjarifah., Dra., MSi selaku Ketua Program Diploma IV Kesehatan Kerja Universitas Sebelas Maret.
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 Sumardiyono, SKM, M Kes selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.
6. Semua pekerja penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo 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 2011

Prawida Galih Saputro

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	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	5
B. Kerangka Pemikiran	26
C. Hipotesis	27
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	28

C. Subjek Penelitian.....	28
D. Desain Penelitian.....	29
E. Identifikasi Variabel Penelitian.....	30
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	30
G. Instrumen Penelitian.....	31
H. Tahapan Penelitian.....	34
I. Cara Kerja Penelitian.....	35
J. Teknis Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	37
B. Kebisingan.....	39
C. Kelelahan.....	40
D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan.....	40
BAB V PEMBAHASAN	
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	42
B. Kebisingan.....	44
C. Kelelahan Umum.....	45
D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Nilai Ambang Batas kebisingan.....	15
Tabel 2	Standart Pembanding <i>Reaction Timer</i> L.77	34
Tabel 3	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur.....	37
Tabel 4	Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Masa Kerja.....	38
Tabel 5	IMT.....	38
Tabel 6	Hasil Pengukuran Kebisingan.....	39
Tabel 7	Hasil Pengukuran Kelelahan.....	40
Tabel 8	Hasil Pengukuran Kelelahan di Tempat Pengukuran.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 2 Desain Penelitian.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Alamat, Lokasi Pengukuran, Jumlah Tenaga Kerja dan Pengukuran Kebisingan pada Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo.
- Lampiran 2 Uji Normalitas Umur.
- Lampiran 3 Uji Normalitas Masa Kerja.
- Lampiran 4 Uji Normalitas IMT (Indeks Massa Tubuh).
- Lampiran 5 Data Perhitungan Kebisingan.
- Lampiran 6 Data Perhitungan Pengukuran Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo.
- Lampiran 7 Data Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan Umum pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo
- Lampiran 8 Data Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo.
- Lampiran 9 Foto Pengukuran Kebisingan dan Kelelahan pada Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo.

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.

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, 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

commit to user

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, 2004).

Lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat mempunyai pengaruh yang sangat penting bagi kesehatan tenaga kerja. Lingkungan kerja yang mempunyai kebisingan melebihi ambang batas merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan tenaga kerja. Serta dapat menyebabkan dampak auditorial yaitu berhubungan langsung dengan fungsi pendengaran seperti menurunnya daya dengar tenaga kerja, juga menimbulkan dampak non-auditorial yang salah satunya berupa kelelahan tenaga kerja. Kelelahan yang berpengaruh pada tubuh manusia dapat dikatakan suatu aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kelelahan kerja itu sendiri adalah kelelahan yang terjadi pada manusia oleh karena kerja yang dilakukan. Lelah seperti itu mempunyai arti yang lebih luas daripada kelelahan otot yang dirasakan sebagai sakit/nyeri pada otot, kelelahan seperti itu adalah kelelahan bersifat umum (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan survei awal di Penggilingan padi Desa Kagokan Sukoharjo sumber bising dihasilkan oleh mesin penggerak yang menggerakkan mesin penggiling (diesel), peneliti menjumpai tenaga kerja terpapar kebisingan. Tenaga kerja tidak menggunakan alat pelindung diri penyumbat telinga pada saat bekerja. Hasil pengukuran kebisingan di tempat tenaga kerja bekerja menggunakan alat *Sound Level Meter* diperoleh intensitas kebisingan di dalam ruangan 92 dBA dan tenaga kerja terpapar bising selama bekerja, sedangkan diluar ruangan 76 dBA yaitu 8 jam per hari. 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, tenaga kerja mengeluhkan gejala kelelahan seperti haus, mengantuk, nyeri seluruh badan dan capek setelah bekerja.

Dari latar belakang diatas penulis melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Umum pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo".

B. Perumusan Masalah

“Apakah Ada Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan umum pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui dan menganalisa pengaruh kebisingan diatas NAB terhadap kelelahan umum di penggilingan padi Desa Kagokan Sukoharjo.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kebisingan pada penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo.
- b. Untuk mengukur kelelahan umum pada tenaga kerja penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoristis

Sebagai pengkajian teori bahwa ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan kerja pada tenaga kerja penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Pemilik usaha lebih memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja karyawan.
- b. Dapat terkendalikannya pengaruh lingkungan kerja bising terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Desa Kagokan Sukoharjo.
- c. Hasil penelitian dapat dijadikan acuan untuk mengendalikan kebisingan dalam upaya menurunkan kelelahan kerja serendah-rendahnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Kebisingan

a. Definisi Kebisingan

Kebisingan diartikan sebagai semua suara/bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Suma'mur, 2009).

Kebisingan dalam kesehatan kerja diartikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran baik secara kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spektrum pendengaran), berkaitan dengan faktor intensitas, frekuensi, durasi dan pola waktu. Jadi dapat disimpulkan bahwa kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki dan dapat mengganggu kesehatan, kenyamanan serta dapat menimbulkan ketulian (Depkes, 2003).

Kebisingan merupakan salah satu faktor fisik lingkungan kerja yang dapat menimbulkan dampak pada gangguan pendengaran (*audiotory*) dan *extra audiotory* seperti stress kerja (psikologik),

hipertensi, kelelahan umum kerja dan perasaan tidak senang (*annoyance*) (Tana, 2002)

b. Sumber-sumber Kebisingan

Menurut Suma'mur P.K, 2009 disebutkan bahwa berdasarkan sifat-sifatnya kebisingan dapat di bagi dalam : Sumber-sumber kebisingan di tempat kerja berasal dari eksternal dan internal tempat kerja :

1) Sumber eksternal

Sumber kebisingan eksternal adalah kebisingan yang berasal dari luar gedung atau tempat kerja, misalnya *traffic*, industri dan bangunan.

2) Sumber internal

Sumber kebisingan internal adalah kebisingan yang berasal dari dalam gedung, misalnya bunyi mesin, kompresor, penggilingan, dan lain-lain (Roestam, 2003).

Sumber-sumber kebisingan di tempat kerja yaitu dari dalam maupun dari luar tempat kerja :

- 1) Generator, mesin diesel untuk pembangkit listrik
- 2) Mesin-mesin produksi
- 3) Mesin potong, gergaji, serut di perusahaan kayu
- 4) Ketel uap atau boiler untuk pemanas air

- 5) Alat-alat lain yang menimbulkan suara dan getaran seperti alat pertukangan
- 6) Kendaraan bermotor dari lalu lintas, dan lain-lain.

Sumber-sumber suara tersebut harus selalu diidentifikasi dan dinilai kehadirannya agar dapat dipantau sedini mungkin dalam upaya mencegah dan mengendalikan pengaruh pemaparan kebisingan terhadap pekerja yang terpapar (Tarwaka, 2004).

Sumber kebisingan utama dalam pengendalian kebisingan dapat diklasifikasikan dalam kelompok :

- 1) Kebisingan interior

Kebisingan interior adalah sumber kebisingan yang paling sering dibuat oleh manusia dan yang harus dipertanggungjawabkan. Kebisingan interior adalah kebisingan yang disebabkan oleh radio dan televisi, alat-alat musik, bantingan pintu, pembicaraan yang keras, dan lalu lintas. Kebisingan bangunan dihasilkan oleh mesin dan alat rumah tangga, seperti kipas angin, motor, kompresor, pendingin, penghancur sampah, mesin cuci, pengering, pembersih vakum, pengkondisi udara, penghancur makanan, pembuka kaleng, pembuat kilap lantai, pencukur listrik, pengering rambut, dan lain-lain. Tingkat kebisingan yang sangat tinggi diproduksi dalam beberapa bangunan industri oleh proses pabrik atau produksi.

2) Kebisingan luar

Kebisingan luar adalah kebisingan yang paling mengganggu dari kategori ini. Kebisingan luar berasal dari lalu lintas, transportasi, industri, alat-alat mekanis yang terlihat dalam gedung, tempat pembangunan gedung-gedung, perbaikan jalan, kegiatan olahraga dan lain-lain (Prasetio, 2006)

c. Jenis-jenis Kebisingan

Menurut Suma'mur (2009), jenis kebisingan yang sering dijumpai yaitu :

- 1) Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas (*steady state wide band noise*), misalnya suara gerakan udara dalam saluran, kipas angin, mesin tenun, dalam kokpit pesawat helikopter, dan lain-lain.
- 2) Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi sempit (*steady state narrow band noise*), misalnya suara *sirine*, generator, kompresor, suara katup mesin gas, suara gergaji sirkuler dan lain-lain.
- 3) Kebisingan terputus-putus (*intermittent*) yaitu kebisingan yang berlangsung tidak terus-menerus, misalnya kebisingan yang terdapat di lapangan udara, di jalan raya, dan lain-lain.
- 4) Kebisingan Impulsif yaitu kebisingan dengan intensitas yang agak cepat berubah, misalnya tembakan bedil, meriam, dan lain-lain.
- 5) Kebisingan impulsif berulang, misalnya : mesin tempa di perusahaan, pandai besi, dan lain-lain.

Di tempat kerja, kebisingan diklasifikasikan ke dalam dua jenis golongan besar, yaitu kebisingan tetap (*steady noise*) dan kebisingan tidak tetap.

1) Kebisingan tetap dipisahkan lagi menjadi dua jenis, yaitu :

a) Kebisingan dengan frekuensi terputus (*discrete frequency noise*)

Kebisingan ini berupa nada-nada murni pada frekuensi yang beragam, contohnya suara mesin, suara kipas, dan sebagainya.

b) *Broad band noise*

Kebisingan dengan frekuensi terputus dan *Broad band noise* terjadi pada frekuensi yang lebih bervariasi.

2) Kebisingan tidak tetap dibagi lagi menjadi :

a) Kebisingan fluktuatif

Kebisingan yang selalu berubah-ubah selama waktu tertentu.

b) *Intermittent noise*

Kebisingan yang terputus-putus dan besarnya dapat berubah-ubah, contohnya kebisingan lalu lintas.

c) *Impulsive noise*

Kebisingan yang dihasilkan oleh suara-suara berintensitas tinggi dalam waktu relatif singkat, misalnya suara ledakan senjata api dan alat-alat sejenisnya (Tigor, 2009).

d. Akibat Kebisingan

Pengaruh kebisingan 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). Kebisingan juga dapat menurunkan kinerja otot yaitu berkurangnya kemampuan otot untuk melakukan kontraksi dan relaksasi, berkurangnya kemampuan otot tersebut menunjukkan terjadi kelelahan umum pada otot (Suma'mur, 2009).

2) Gangguan Psikologis

Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja adalah mengurangi kenyamanan dalam bekerja, mengganggu komunikasi, mengurangi konsentrasi (Budiono, S., 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 umum tenaga kerja (Suma'mur, 2009).

Kelelahan umum 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 umum (Suma'mur, 2009).

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, S., 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, 2009). Seseorang yang terpapar kebisingan secara terus menerus dapat menyebabkan dirinya menderita ketulian.

Menurut Summa'mur (2009), pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja adalah :

- 1) Mengurangi kenyamanan dalam bekerja,
- 2) Mengganggu percakapan atau komunikasi antar pekerja,
- 3) Mengurangi konsentrasi,
- 4) Menurunkan daya dengar,
- 5) Tuli akibat kebisingan.

Pengaruh kebisingan pada manusia digolongkan :

- 1) Pengaruh pada telinga (*auditory*) yaitu menyebabkan ketulian/gangguan daya dengar baik sementara maupun permanen.

Pengaruh bukan pada pendengaran (*non auditory*), misalnya : komunikasi terganggu, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya konsentrasi kerja, kelelahan umum kerja dan stress kerja. Catatan :

commit to user

Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dBA, walaupun sesaat (Kepmenaker No.Kep-51 MEN/1999).

e. Pengendalian Kebisingan

Menurut Tarwaka, dkk (2004) pengendalian kebisingan dengan orientasi jangka panjang, teknik pengendaliannya secara berurutan adalah eliminasi sumber kebisingan, pengendalian secara teknik, pengendalian secara administratif dan terakhir penggunaan alat pelindung diri. Sedangkan untuk orientasi jangka pendek adalah sebaliknya secara berurutan.

- 1) Eliminasi kebisingan
 - a) Pada teknik eliminasi ini dapat dilakukan dengan penggunaan tempat kerja atau pabrik baru sehingga biaya pengendalian dapat diminimalkan.
 - b) Pada tahap tender mesin-mesin yang akan dipakai, harus mensyaratkan maksimum intensitas kebisingan yang dikeluarkan dari mesin baru.
 - c) Pada tahap pembuatan pabrik dan pemasangan mesin, konstruksi bangunan harus dapat meredam kebisingan serendah mungkin, dan lain-lain.
- 2) Pengendalian secara teknik
 - a) Pengendalian kebisingan pada sumber suara. Penurunan kebisingan pada sumber suara dapat dilakukan dengan menutup

Teknik ini dapat dilakukan dengan mendesain mesin memakai remot kontrol. Selain itu dapat dilakukan redesain landasan mesin dengan bahan anti getaran.

b) Pengendalian kebisingan pada bagian transmisi kebisingan.

Apabila teknik pengendalian pada sumber suara sulit dilakukan, maka teknik berikutnya adalah dengan memberi pembatas atau sekat antara mesin dan pekerja. Cara lain adalah dengan menambah atau melapisi dinding, plafon dan lantai dengan bahan penyerap suara. Cara tersebut dapat mengurangi kebisingan antara 3-7 dB.

3) Pengendalian secara administratif

Dengan mengatur rotasi kerja antara yang bising dengan tempat yang lebih nyaman yang didasarkan pada intensitas kebisingan yang diterima.

4) Pengendalian pada penerima atau pekerja

Teknik ini merupakan teknik terakhir apabila seluruh teknik belum memungkinkan untuk dilaksanakan. Jenis pengendalian ini dapat dilakukan dengan pemakaian alat pelindung telinga. Pemakaian sumbat telinga dapat mengurangi kebisingan hingga 30 dB. Sedangkan tutup telinga dapat mengurangi kebisingan 40-50 dB. Pengendalian kebisingan pada penerima ini telah banyak ditemukan di perusahaan-perusahaan, karena secara sekilas biayanya relatif lebih murah.

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).

Untuk mengukur kebisingan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter*.

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Batas Waktu Paparan per Hari Kerja	Intensitas Kebisingan dB(A)
8 jam	85
4 jam	88
2 jam	91
1 jam	94
30 menit	97
15 menit	100
7,5 menit	103
3,75 menit	106
1,88 menit	109
0,94 menit	112
28,12 menit	115
14,06 menit	118
7,03 menit	121
3,52 menit	124
1,76 menit	127
0,88 menit	130
0,44 menit	133
0,22 menit	135
0,11 menit	139

Sumber : Kepmenaker No. Kep-51/MEN/1999

Catatan : Tidak boleh terpajan lebih dari 140 dB(A), walaupun sesaat

Tingkat bising sebesar 85 dB dengan paparan selama 8 jam/hari atau 40 jam/minggu adalah untuk pekerjaan yang tidak memerlukan komunikasi verbal dan pekerjaan manual, rutin atau tidak

kompleks. Kebisingan dalam hubungannya dengan kompleksitas pekerjaan, ternyata kebisingan yang tinggi akan menghasilkan *error* yang lebih banyak pada pekerjaan yang rumit/kompleks (Tri, 2000).

2. Kelelahan Umum

a. Definisi Kelelahan Umum

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

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

Menurut Cameron dalam Setyawati (2010) kelelahan umum kerja adalah respon total individu terhadap stress psikososial yang dialami dalam satu periode waktu tertentu dan kelelahan umum kerja itu cenderung menurunkan prestasi maupun motivasi pekerja bersangkutan. Kelelahan umum kerja merupakan kriteria yang lengkap tidak hanya menyangkut kelelahan umum yang bersifat fisik dan psikis saja tetapi lebih banyak kaitannya dengan adanya penurunan kinerja fisik, adanya perasaan lelah, penurunan motivasi dan penurunan produktifitas kerja.

b. Gejala Kelelahan umum

Gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang ada hubungannya dengan kelelahan umum 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 Umum

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, 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, 2003). Kondisi

kerja yang berulang-ulang dapat menimbulkan suasana monoton yang berakumulasi menjadi rasa bosan, dimana rasa bosan dikategorikan sebagai kelelahan umum (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 umum otot lokal (Nurmianto, 2003).

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

d. Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan umum

Terjadinya kelelahan umum tidak begitu saja, akan tetapi ada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan umum 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, 2009).

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 umum wanita lebih besar daripada laki-laki (Suma'mur, 2009).

c) 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 umum. Seorang tenaga kerja dengan keadaan gizi baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik, begitu juga sebaliknya (Budiono, S., dkk., 2003)

d) Keadaan Psikologis

Faktor psikologis memainkan peran besar, karena penyakit dan kelelahan umum itu dapat timbul dari konflik mental yang terjadi di lingkungan pekerjaan, akhirnya dapat mempengaruhi kondisi fisik pekerja (Budiono, S., dkk., 2003).

2) Faktor Eksternal

a) Menurut Soeripto (2008), faktor yang ada di lingkungan tempat kerja dapat menyebabkan kelelahan umum kerja bermacam-macam, yaitu :

- (1) Faktor kimia meliputi debu, asap, awan.
- (2) Faktor fisik meliputi suhu ekstrim, penerangan, kebisingan, getaran.
- (3) Faktor fisiologi antara lain sikap dan cara kerja, konstruksi mesin.
- (4) Faktor psikologi meliputi hubungan kerja yang tidak harmonis antara atasan dan bawahan, hubungan antar sesama tenaga kerja, suasana kerja yang monoton, pemillihan pekerjaan yang tidak cocok.
- (5) Faktor biologi baik dari kelompok tumbuhan ataupun hewan.

Sedangkan menurut Tana (2002) kebisingan merupakan salah satu faktor fisik lingkungan kerja yang dapat menimbulkan dampak pada gangguan pendengaran (*audiotory*) dan *extra audiotory* seperti stress kerja/psikologik, hipertensi, kelelahan umum kerja dan perasaan tidak senang (*annoyance*).

b) Masa Kerja

Masa kerja adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun pertama tenaga kerja mulai bekerja hingga saat penelitian dilakukan, yang dihitung dalam tahun (Suma'mur, 2009).

c) Penerangan

Penerangan yang buruk dengan intensitas pencahayaan yang kecil akan terjadi kelelahan umum karena meningkatnya daya akomodasi mata. Demikian pula dengan intensitas penerangan yang terlalu tinggi akan menimbulkan kesilauan pada mata yang dapat merangsang syaraf penglihatan untuk bekerja lebih berat, sehingga hal ini juga dapat meningkatkan kelelahan umum kerja pada tenaga kerja (Suma'mur, 2009).

d) Sikap Kerja

Sikap kerja harus mendapat perhatian yang layak, sebab sikap kerja dapat menjadi sebab dari lelah, sakit, sampai kecacatan (Suma,mur, 2009).

Untuk mengurangi tingkat kelelahan umum maka harus dihindarkan sikap kerja yang bersifat statis dan diupayakan sikap kerja yang lebih dinamis (Tarwaka, 2010).

e) Iklim Kerja

Pada suhu yang terlalu rendah akan dapat menimbulkan keluhan kaku dan kurangnya koordinasi sistem tubuh, sehingga suhu yang terlalu tinggi (diatas 32°C) akan menyebabkan

menurunnya kelincahan dan mengganggu kecermatan, sehingga kondisi semacam ini akan meningkat tingkat kelelahan umum seseorang (Suma'mur, 2009).

f) Getaran mekanis

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

e. Pengukuran Kelelahan Umum

Menurut Tarwaka, dkk., (2004) untuk mengetahui kelelahan umum 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 umum 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 umum juga menunjukkan keadaan kewaspadaan tenaga kerja.

4) Perasaan kelelahan umum secara subjektif (*Subjektive feelings of fatigue*)

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

3. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan umum

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 *helicoterma 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).

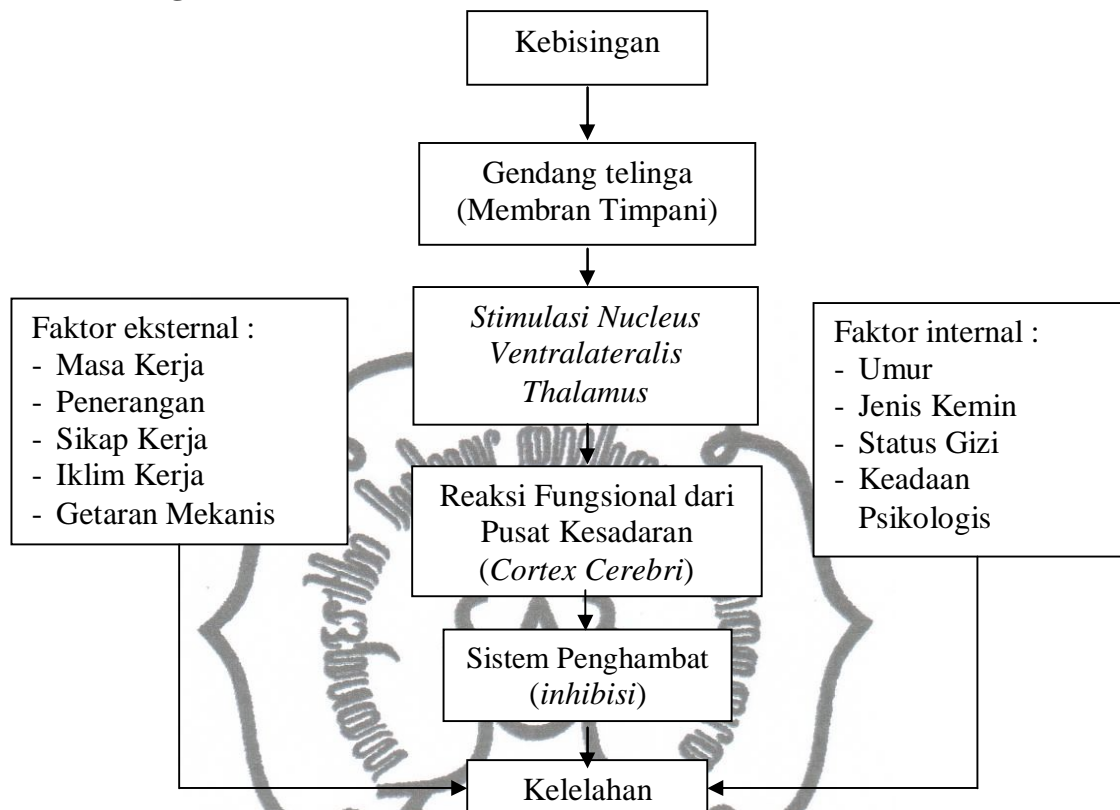
Suara yang terlalu bising dan berlangsung lama dapat menimbulkan stimulasi daerah di dekat area penerimaan pendengaran primer yang akan menyebabkan sensasi suara gemuruh dan berdenging.

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 umum 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 umum (Irwan Harwanto, 1998).

Keadaan kelelahan umum 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 1. Kerangka Pemikiran

C. Hipotesis

Ada Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan umum Umum Pada Tenaga Kerja di Penggilingan Padi Desa Kagokan Sukoharjo.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik yaitu penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena itu terjadi, kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena, baik antara faktor risiko dengan efek, antar faktor risiko, maupun antar efek. Berdasarkan pendekatannya, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional* (Mochammad A, 2004).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo pada bulan April-Juli 2010.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Penggilingan padi di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak berjumlah 2 tempat. Populasi penelitian ini adalah 20 orang yang diambil dari 2 tempat penggilingan padi.

commit to user

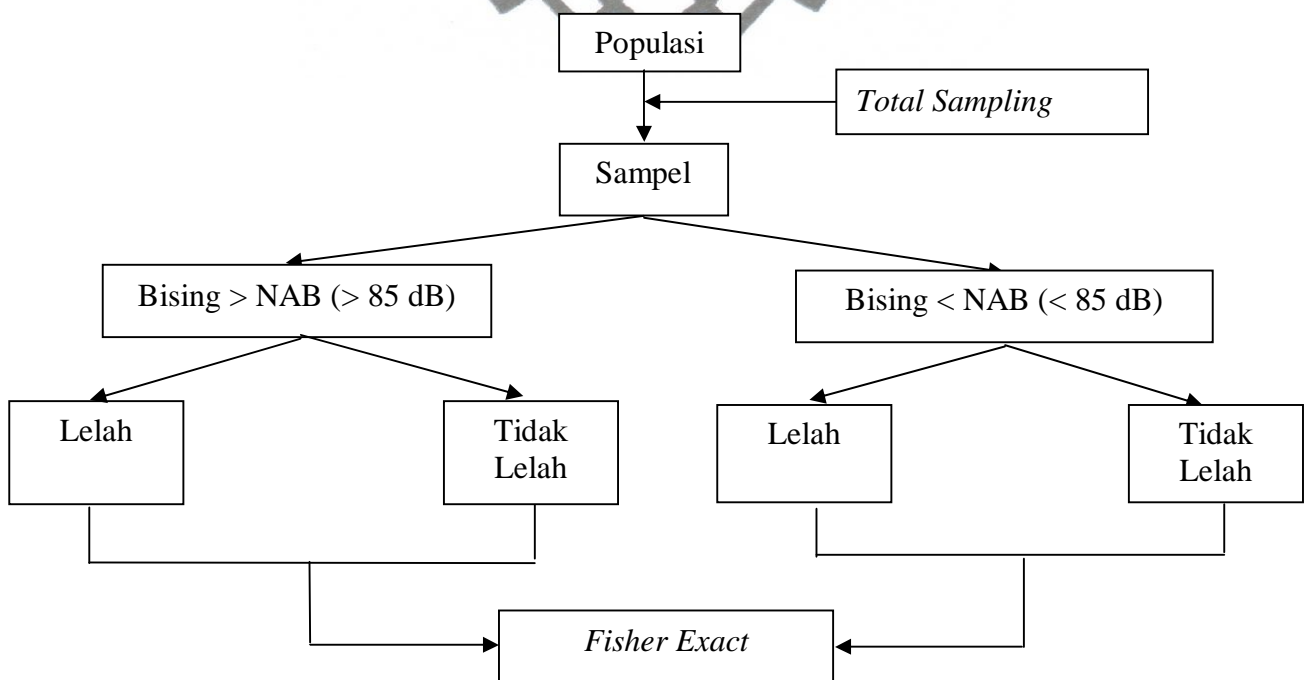
2. Teknik Sampling

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 20 orang terdiri dari 16 laki-laki dan 4 perempuan yang merupakan populasi penelitian diambil 2 penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo.

D. Desain Penelitian



Gambar 2 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 Umum.

3. Variabel Pengganggu

- a. Terkendali: Umur, masa kerja, penerangan, iklim kerja.
- b. Tidak terkontrol: Sikap kerja, jenis kelamin, status gizi, keadaan psikologis, getaran mekanis.

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang bersumber dari mesin diesel penggerak penggiling padi. Kebisingan yang diukur dilokasi pemecah kulit (di dalam ruangan) dan pengemasan (di luar ruangan) :

Alat Ukur : *Sound Level Meter*

Satuan : dBA (Desibel)

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

Skala Pengukuran : Nominal

2. Kelelahan Umum

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

Alat Ukur : Reaction Timer type L.77 Lakassidaya

Satuan : Milidetik

Hasil : Tidak Lelah (jika hasil pemeriksaan angka waktu reaksi ≥ 150 sampai < 240) dan lelah (jika hasil pemeriksaan angka waktu reaksi ≥ 240)

Skala Pengukuran : Nominal

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.

commit to user

- 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).

commit to user

- 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 sejumlah 20 data.
- 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 2. 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

(Tarwaka, 2010)

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 :

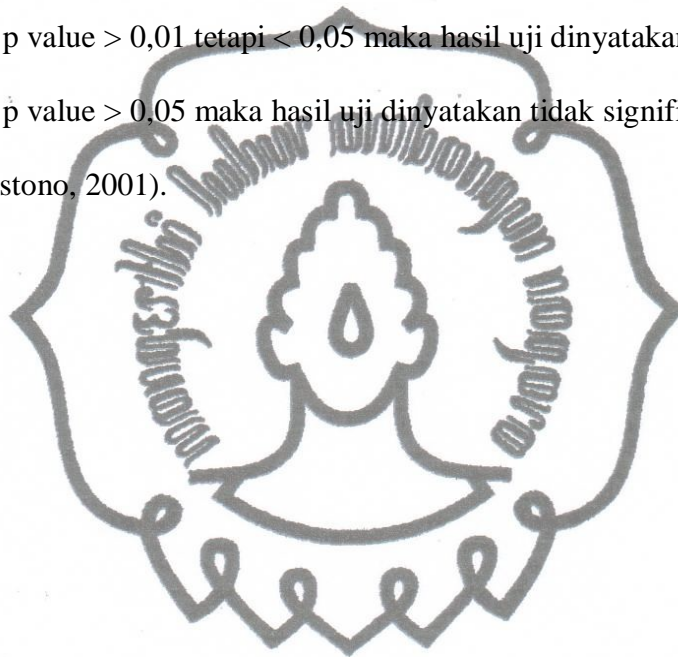
1. Pengumpulan data subjek penelitian meliputi umur, masa kerja, tingkat pendidikan dengan wawancara langsung.
2. Pengukuran berat badan, tinggi badan untuk menghitung status gizi/IMT.
3. Pengukuran kebisingan pada setiap bagian tempat kerja yaitu bagian penggiling dan pengemasan dengan setiap tempat 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 *Fisher Exact*, dengan menggunakan program komputer SPSS versi 16.0, dengan interpretasi hasil sebagai berikut :

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

(Hastono, 2001).



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo diperoleh sebaran umur sebagai berikut :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi	Persentase
32-35	8	40%
36-39	2	10%
40-43	3	15%
44-47	7	35%
Jumlah	20	100%
Rata-rata	39,3	

Sumber: Hasil pendataan pada tanggal 14 Juni 2011

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa umur subjek penelitian yang terbanyak yaitu 40% subjek penelitian berumur antara 32-35 tahun, 10% subjek penelitian berumur antara 36-39 tahun, 15% subjek penelitian berumur antara 40-43 tahun dan 35% subjek penelitian berumur 44-47 tahun. Rata-rata umur subjek penelitian adalah 39,3 tahun dengan menggunakan uji *Kolmogrof-Smirnov*. (Lampiran 2)

2. Masa Kerja

Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo diperoleh sebaran masa kerja sebagai berikut :

commit to user

Tabel 4. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase
2-4	7	35%
5-7	13	65%
Jumlah	20	100%

Sumber: Hasil pendataan pada tanggal 14 Juni 2011

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa masa kerja subjek penelitian adalah, 7 (35%) subjek penelitian mempunyai masa kerja antara 2-4 tahun dan 13 (65%) subjek penelitian mempunyai masa kerja antara 5-7 tahun. Rata-rata masa kerja subjek penelitian adalah 5 tahun dengan masa kerja minimal subjek penelitian adalah 2 tahun dan masa kerja maksimal subjek penelitian adalah 7 tahun menggunakan uji *Kolmogrof-Smirnov*. (Lampiran 3)

3. Status Gizi

No Responden	Berat Badan	Tinggi Badan	IMT
1	48	1.58	19.2
2	53	1.64	19.7
3	48	1.58	19.2
4	52	1.56	18.9
5	47	1.56	19.3
6	56	1.58	22.4
7	49	1.66	20.1
8	47	1.57	19.1
9	61	1.68	21.6
10	50	1.63	18.8
11	55	1.68	19.5
12	57	1.52	24.7
13	47	1.56	19.3
14	52	1.64	19.3
15	54	1.53	23.1
16	61	1.64	22.7
17	63	1.68	22.3
18	47	1.56	19.3
19	60	1.62	22.9
20	49	1.53	20.9
RATA-RATA	52,8	1,60	20,61
MIN	45	1,52	18,82
MAX	63	1,68	24,67

Sumber: Hasil pendataan pada tanggal 14 Juni 2011

Status Gizi dihitung dengan IMT. Hasil perhitungan diketahui bahwa status gizi subjek penelitian 100% mempunyai status gizi normal. Rata-rata IMT subjek penelitian adalah 20,61 dengan IMT minimal subjek penelitian adalah 18,82 dan IMT maksimal subjek penelitian adalah 24,67. (Lampiran 4)

B. Kebisingan

Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, dimana tenaga kerja terpapar selama 8 jam, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Bising

Lokasi	Tempat Pengukuran	Rata-rata Intensitas Kebisingan	
		≤ NAB	>NAB
1	Pemecah kulit	-	92 dBA
	Pengemasan	-	86 dBA
2	Pemecah kulit	-	92 dBA
	Pengemasan	84 dBA	-
Rata-rata		84 dBA	90 dBA

Sumber: Hasil pendataan pada tanggal 14 Juni 2011

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata intensitas kebisingan disetiap lokasi, 3 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan dibawah NAB dan 1 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). (Lampiran 5)

C. Kelelahan Umum

Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kelelahan umum

Lokasi	Tidak Lelah	Lelah	Persentase
1	2	7	45%
2	2	9	55%
Jumlah	4	16	100%

Sumber: Hasil pendataan pada tanggal 14 Juni 2011

Hasil pengukuran kelelahan pada subjek penelitian terdapat 4 (20%) subjek penelitian dalam kategori tidak lelah, 16 (80%) subjek penelitian dalam kategori kelelahan. (Lampiran 6)

D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Umum

Hasil pengukuran kebisingan terhadap kelelahan Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Pengukuran pengaruh kebisingan terhadap Kelelahan umum di Tempat Pengukuran

Kebisingan <NAB		Kebisingan >NAB	
Tidak Lelah	Lelah	Tidak Lelah	Lelah
1	1	1	6
1	1	1	8
2	2	2	14

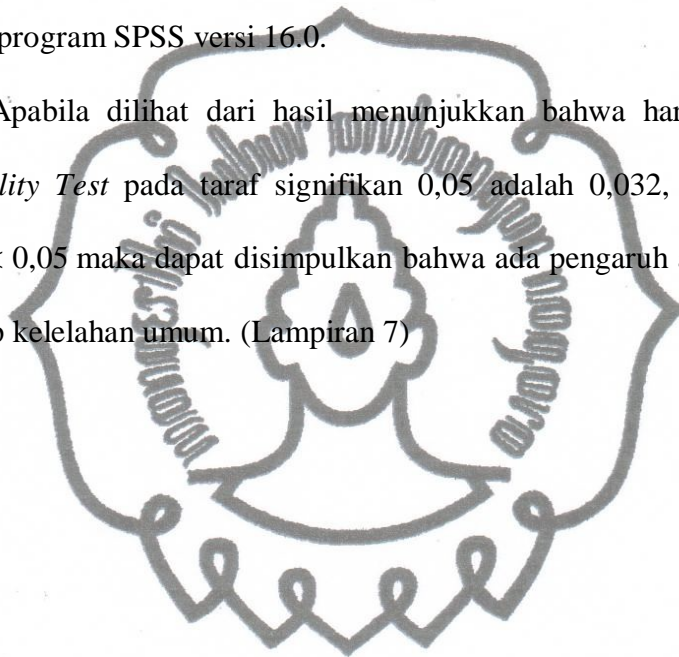
Sumber: Data penggilingan padi 2011

Hasil pengukuran kelelahan pada subjek penelitian ditempat kebisingan dibawah NAB terdapat 2 (10%) subjek penelitian tidak mengalami kelelahan, 2 (10%) subjek penelitian mengalami kelelahan pada

subjek penelitian di tempat kebisingan diatas NAB terdapat 2 (10%) subjek penelitian tidak mengalami kelelahan umum dan 14 (70%) subjek penelitian mengalami kelelahan umum.

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan dan kelelahan umum dilakukan uji statistik dengan metode *Fisher Exact Probability Test* melalui program SPSS versi 16.0.

Apabila dilihat dari hasil menunjukkan bahwa harga *Fisher Exact Probability Test* pada taraf signifikan 0,05 adalah 0,032, hal ini berarti p hitung $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara kebisingan terhadap kelelahan umum. (Lampiran 7)



BAB V

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

Seluruh subjek penelitian yang dipakai sebagai sampel dalam penelitian ini berusia antara 32-47 tahun. Rata-rata umur subjek penelitian adalah 39,3 tahun.

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

Subjek berumur 32-47 tahun dan subjek yang berumur 47 tahun lebih cepat mengalami kelelahan umum disebabkan karena sudah menurunnya keadaan fisik subjek. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia, tenaga kerja juga akan cepat mengalami kelelahan umum.

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 5 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).

Semakin lama masa kerja maka semakin cepat subjek mengalami kelelahan umum, hal itu disebabkan karena pekerjaan yang berat dan monoton.

3. Status Gizi

Status gizi dihitung dengan IMT. IMT subjek penelitian berkisar antara 18,82 – 24,67 dengan rata-rata 20,61. 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, 20 subjek penelitian termasuk dalam kategori status gizi normal dengan menggunakan uji *fisher excct*.

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).

4. Penerangan

Pengukuran intensitas penerangan di penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo didapatkan hasil 230 lux. Dengan sumber penerangan alami dan buatan.

Penerangan yang buruk dengan intensitas pencahayaan yang kecil akan terjadi kelelahan umum karena meningkatnya daya akomodasi mata. Demikian pula dengan intensitas penerangan yang terlalu tinggi akan menimbulkan kesilauan pada mata yang dapat merangsang syaraf penglihatan untuk bekerja lebih berat, sehingga hal ini juga dapat meningkatkan kelelahan umum kerja pada tenaga kerja (Suma'mur, 2009).

Penerangan tidak mempengaruhi kelelahan umum karena intensitas penerangan sesuai dengan jenis pekerjaan kasar.

5. Iklim Kerja

Pengukuran iklim kerja di penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo didapatkan hasil 25⁰C. Pengukuran dilakukan pada waktu siang hari.

Pada suhu yang terlalu rendah akan dapat menimbulkan keluhan kaku dan kurangnya koordinasi sistem tubuh, sehingga suhu yang terlalu tinggi (diatas 32⁰C) akan menyebabkan menurunnya kelincahan dan mengganggu kecermatan, sehingga kondisi semacam ini akan meningkat tingkat kelelahan umum seseorang (Suma'mur, 2009).

Iklim kerja tidak mempengaruhi kelelahan umum karena masih termasuk dalam suhu nyaman dalam melakukan pekerjaan (24⁰C – 26⁰C)

B. Kebisingan

Penelitian dilaksanakan di penggilingan padi yang berjumlah 2 tempat dalam 1 desa di Desa Kagokan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, 2 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan diatas NAB yaitu 92 dBA pada tempat pemecah kulit selama 8 jam, 1 tempat pengukuran dengan intensitas kebisingan dibawah NAB pada tempat pengemasan yaitu 84 dBA. 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 yaitu 84 dBA selama 8 jam, 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 84 dBA Sedangkan pengukuran intensitas kebisingan diatas NAB diperoleh rata-rata 90 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 kurang dari 4 jam 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 Umum

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata pengukuran kelelahan pada setiap subjek penelitian terdapat 4 orang subjek (20%) merasa tidak lelah, 16 orang subjek (80%) subjek penelitian merasa dalam kategori kelelahan bekerja pada tempat kerja dengan intensitas kebisingan diatas NAB dengan rata-rata kebisingan 90 dBA selama 8 jam.

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).

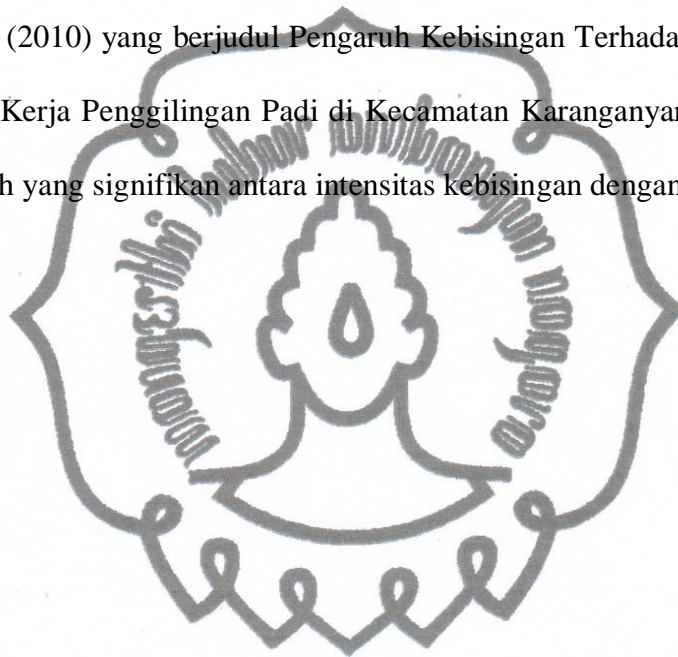
Kelelahan umum disebabkan oleh bising dengan intensitas kebisingan 90 dBA dengan waktu papar 8 jam per hari dimana NAB kebisingan adalah 85 dBA selama 8 jam per hari.

D. Pengaruh Kebisingan terhadap Kelelahan Umum

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa, 2 subjek penelitian tidak mengalami kelelahan kerja untuk lokasi kerja dengan intensitas kebisingan $<NAB$ dengan intensitas rata-rata kebisingan 84 dBA, sedangkan 2 subjek penelitian tidak mengalami kelelahan kerja untuk lokasi kerja dengan intensitas kebisingan $>NAB$ yaitu dengan rata-rata intensitas kebisingan 90 dBA, pada kebisingan diatas NAB dari 2 lokasi penggilangan 2 orang tidak mengalami kelelahan dan 14 mengalami kelelahan.

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. 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).

Kebisingan diatas NAB dapat mempengaruhi kelelahan umum, hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada pengaruh kebisingan terhadap kelelahan. Hal ini ditunjukkan dari uji *Fisheir Exact* dengan nilai $p = 0,032$, berarti H_a diterima atau ada hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan kelelahan umum. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Hadi Riyanto (2010) yang berjudul Pengaruh Kebisingan Terhadap Kelelahan pada Tenaga Kerja Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar menyatakan ada pengaruh yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan kelelahan.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh yang signifikan antara kebisingan terhadap kelelahan umum pada tenaga kerja penggilingan padi di Desa Kagokan Sukoharjo dengan uji *fisher exact p value* 0,032 dimana $t \leq 0,05$.
2. Intensitas kebisingan di penggilingan padi pada pemecah kulit didapatkan hasil rata-rata intensitas kebisingan 90 dBA dan pada pengemasan didapatkan intensitas rata-rata kebisingan 84 dBA, yang bekerja selama 8 jam/hari.
3. Pada tempat pengukuran intensitas kebisingan diatas NAB subjek penelitian mengalami kelelahan umum sebanyak 14 orang dan 2 orang tidak mengalami kelelahan umum dengan rata-rata intensitas kebisingan 90 dBA selama 8 jam, sedangkan subjek penelitian yang berada pada tempat dengan intensitas kebisingan dibawah NAB tidak mengalami kelelahan 2 orang dan yang mengalami kelelahan 2 orang dengan intensitas kebisingan 84 dBA selama 8 jam.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka dapat diajukan saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya sistem kerja bergantian antara tenaga kerja yang bekerja dibagian pemecah kulit dengan tenaga kerja bagian pengemasan, atau tenaga kerja menggunakan alat pelindung diri berupa sumbat telinga (ear plug).
2. Penyediaan makanan tambahan (nutrisi gizi) seminggu dua kali untuk menjaga keadaan fisik tenaga kerja.
3. Bagi penelitian selanjutnya, sebaiknya melakukan penelitian dengan mengendalikan faktor-faktor lain yang tidak diteliti pada penelitian ini (getaran mekanis, sikap kerja, status gizi dan keadaan psikologis).