

**PENGARUH PENGGUNAAN *EAR PLUG* TERHADAP  
STATUS TEKANAN DARAH PADA TENAGA  
KERJA DI PENGGILINGAN PADI  
MAKMUR POJOK MUNGUR  
KARANGANYAR**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan



**APRILIA RETNO ENDRIASTUTI  
R.0208010**

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

*2012*  
*commo user*

PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan Judul : Pengaruh Penggunaan Ear Plug terhadap Status Tekanan Darah pada Tenaga Kerja di Penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Karanganyar**

Aprilia Retno Endriastuti, NIM : R.0208010, Tahun : 2012

Telah diuji dan disahkan dihadapan  
**Dewan Penguji Skripsi**

Program Studi Diploma IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari : Jumat, Tanggal 22 Juni 2012

**Pembimbing I**  
Dr. Diffah Hanim, M.Si  
NIP. 19640220 199003 2 001

(  )

**Pembimbing II**  
Hardjanto, dr., MS., Sp.Ok  
NIP. -

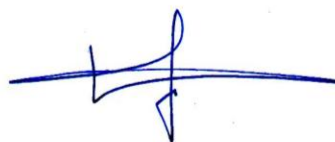
(  )

**Penguji**  
Arsita Eka Prasetyawati, dr., M.Kes  
NIP. 19830621 200912 2 003

(  )

Surakarta, ..... Juli 2012

Tim Skripsi



Khotijah, SKM., M.Kes  
NIP. 19821005 201012 2 002



Ketua Program Studi  
Diploma IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja

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

## PERNYATAAN

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



## ABSTRAK

**Aprilia Retno Endriastuti, 2012.** Pengaruh Penggunaan *Ear Plug* terhadap Status Tekanan Darah pada Tenaga Kerja di Penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Karanganyar. Skripsi. D.IV Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

**Latar Belakang :** Penggilingan Padi Makmur merupakan salah satu industri yang menggunakan mesin yang menimbulkan kebisingan. Efek dari kebisingan salah satunya dapat menaikkan tekanan darah. Salah satu usaha pencegahan kebisingan adalah dengan menggunakan *ear plug* pada tenaga kerja. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah pada tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Karanganyar.

**Metode :** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan *cross sectional* dan desain *one group pretest and posttest design*. Sampel penelitian adalah semua tenaga kerja di penggilingan padi. Teknik pengumpulan data dengan pengukuran langsung di tempat penelitian. Semua sampel diukur tekanan darahnya sebelum dan sesudah menggunakan *ear plug*. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik regresi linier.

**Hasil :** Rata-rata pengukuran kebisingan di tempat kerja adalah 108,75 dBA. Rata-rata tekanan darah sebelum diberi *ear plug* adalah 136/78 mmHg. Setelah diberi *ear plug* rata-rata tekanan darah berkurang menjadi 127/74 mmHg.

**Kesimpulan :** Ada Pengaruh Penggunaan *Ear Plug* terhadap Status Tekanan Darah pada Tenaga Kerja di Penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Karanganyar ( $p < 0,05$ ). Nilai kekuatan pengaruh *ear plug* sebesar 89,1%.

**Kata Kunci :** *Ear plug*, status tekanan darah, penggilingan padi

## ABSTRACT

**Aprilia Retno Endriastuti, 2012.** *Influence Using Ear Plug on Blood Pressure to employee in Padi Makmur Rice Mill Pojok Munggur Karanganyar* . Thesis. D IV Occupational and Health, Sebelas Maret University, Surakarta.

**Background:** Padi Makmur rice mill was one of industri that used machine that can be arise noise. One of efec of noise was increase blood pressure. One way to prevent from noise was used ear plug for employee. The purpose of this study to known influence used *ear plug* on blood pressure to employee in Padi Makmur rice mill Pojok Munggur Karanganyar.

**Methods:** This study used experimental method with cross sectional approach and one grup pretest dan posttest design. The study sampel were all of employes in rice mill. Data collection techniques to perform direct measurements in the study. All of the sampel measured the bood pressure before and after using ear plug. Processing techniques and data analysis conducted by the statistical linear regression.

**Results:** The average of noise measured on work place was 108,75 dBA. The average of blood pressure before used ear plug was 136/78 mmHg. After used ear plug the average of bood pressure decrease became 127/74 mmHg.

**Conclusion:** The inluence using *ear plug* on blood pressure of employee in Padi Makmur rice mill Pojok Munggur Karanganyar (  $p < 0,05$ ). The streght value of ear plug influence was 89,1%.

**Keywords:** *Ear plug*, bood pressure statue, rice mill

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'aalamiin*, segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas rahmat, karunia serta segala kemudahan yang dilimpahkan-Nya sehingga Penelitian ini dapat terselesaikan. Penelitian ini tidak akan berhasil bila tidak ada campur tangan dari berbagai pihak dengan memberikan ide, kritikan dan saran.

Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr. S.PD-KR-FINASIM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Ipop Sjarifah, Dra, M.Si. selaku Kepala Program Studi Diploma IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan banyak dukungan terhadap kegiatan Penelitian.
3. Ibu Dr. Diffah Hanim, M.si, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan membantu menyelesaikan penelitian ini dengan segala ketelatenan dan kesabaran. Hingga pada akhirnya penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak Harjdanto, dr. Ms, Sp.Ok, selaku Dosen Pembimbing II, yang sama halnya telah membimbing dan mengarahkan penelitian sehingga penelitian dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
5. Ibu Arsita Eka Prasetyawati, dr. M. Kes, selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji penelitian ini ditengah-tengah kesibukan beliau.

*commit to user*

6. Seluruh Dosen, tenaga pengajar dan staf Program Studi Diploma IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ilmu, dukungan, dan kerjasama yang baik kepada peneliti.
7. Bapak Sunaryo, selaku pemilik Penggilingan Padi Makmur yang telah memberikan ijin dan membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Orang tua penulis, Sularto dan Suwarni, adik penulis tercinta Febria Anggraini Putri Sularmi, serta seluruh keluarga yang tidak kenal lelah dalam memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
9. Semua sahabat-sahabat penulis di Program D IV K3 angkatan 2008 khususnya Susilowati dan Fury Herliani atas motivasi yang diberikan selama ini.
10. Terimakasih pula aku ucapkan kepada semua pihak yang turut membantu terselesaikannya penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karenanya saran dan kritik membangaun dari pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat menjadi sumbangsih dan amal nyata peneliti terhadap keilmuwan. Amin.

Surakarta, Juni 2012

Penulis

Aprilia Retno E

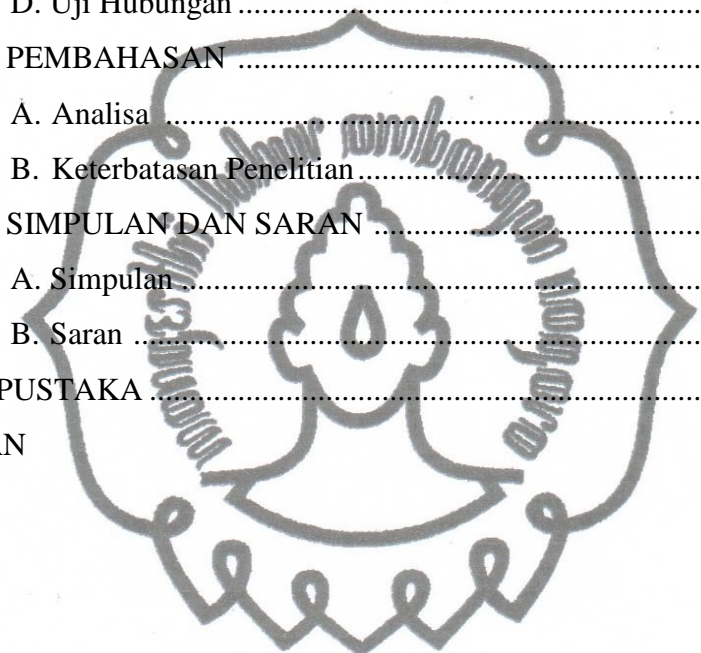
*commit to user*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	5
B. Kerangka Pemikiran.....	23
C. Hipotesis.....	24
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Jenis Penelitian.....	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
C. Populasi Penelitian .....	25
D. Tehnik Sampling .....	26
E. Sampel Penelitian.....	26
F. Desain Penelitian.....	27
G. Identifikasi Variabel Penelitian.....	28
H. Definisi Operasional Variabel.....	28
I. Alat dan Bahan Penelitian.....	29



J. Cara Kerja Penelitian .....	30
K. Tehnik Analisa Data .....	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	32
A. Gambaran Umum Perusahaan .....	32
B. Hasil Pengukuran Kebisingan di Tempat Kerja .....	32
C. Hasil Penilaian .....	34
D. Uji Hubungan .....	36
BAB V. PEMBAHASAN .....	37
A. Analisa .....	37
B. Keterbatasan Penelitian .....	39
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....	40
A. Simpulan .....	40
B. Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN	



### DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Kebisingan .....	9
Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII 2011 .....	16
Tabel 3. Hasil Pengukuran Rata-rata Intensitas Kebisingan Sesaat.....	33
Tabel 4. Hasil Pengukuran Tekanan Darah .....	34
Tabel 5. Hasil Penelitian Umur Tenaga Kerja .....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . Skema Kerangka Pemikiran .....	23
Gambar 2. Skema Desain Penelitian .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Melakukan Penelitian

Lampiran 2. Informed Consent

Lampiran 3. Hasil Ukur Tekanan Darah

Lampiran 4. Hasil Pengukuran Kebisingan di Tempat Kerja

Lampiran 5. Perhitungan SPSS

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Industrialisasi tidak terlepas dari peningkatan teknologi modern, sehingga tidak terlepas dari efek samping teknologi tersebut. Seiring dengan adanya meknisasi dalam dunia industri yang menggunakan teknologi tinggi, diharapkan industri juga dapat beroperasi secara maksimal sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi yang akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan rakyat. Pemilihan teknologi dalam bidang produksi dimaksudkan untuk menggantikan posisi manusia dari aktor utama kegiatan produksi menjadi pengendali kegiatan produksi. Ini terjadi karena keterbatasan yang dimiliki manusia sebagai tenaga kerja misalnya kecepatan, tenaga, dan etika. Namun perubahan posisi ini tidak bisa mengabaikan orientasi perusahaan untuk mengelola sumber daya manusianya, karena manusia adalah *human centered* dalam kegiatan produksi.

Saat ini masih banyak perusahaan/industri yang lebih berorientasi pada kegiatan poduksinya dibanding pengelolaan sumber daya manusianya. Industri tidak menyadari dampak teknologi yang mereka adopsi tidak bisa menjamin keselamatan para tenaga kerja. Pemakaian mesin-mesin otomatis menimbulkan suara atau bunyi yang cukup besar, dapat memberikan dampak terhadap gangguan komunikasi, konsentrasi dan kepuasan kerja bahkan sampai pada cacat (Anizar, 2009).

*commit to user*

Menurut Harrianto (2009) bising adalah bunyi yang ditimbulkan oleh gelombang suara dengan intensitas dan frekuensi yang tidak menentu. Di sektor industri, bunyi berarti bunyi yang sangat mengganggu dan menjengkelkan serta sangat membuang energi. Sementara menurut Suma'mur (2009) kebisingan adalah semua sumber suara/bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Kebisingan dapat menyebabkan berbagai pengaruh terhadap tenaga kerja, seperti pengaruh fisiologis, pengaruh psikologis berupa gangguan (mengganggu atau *annoying*), pengaruh pada komunikasi, dan pengaruh yang paling serius adalah gangguan terjadinya ketulian.

Pada umumnya kebisingan bernada tinggi sangat mengganggu, lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya secara tiba-tiba (mendadak) dan tidak terduga dapat menimbulkan reaksi fisiologis seperti : peningkatan tekanan darah ( $\pm 10$  mmHg), peningkatan denyut nadi, basal metabolisme, gangguan tidur, konstriksi pembuluh darah kecil terutama pada kaki dan tangan, dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris, serta gangguan reflek (Soeripto, 2008).

Penggilingan Padi Makmur adalah salah satu industri informal yang bergerak dalam kegiatan penggilingan padi. Berdasarkan survei awal yang dilakukan didapatkan tingkat kebisingan di area penggilingan dengan rata-rata 95 dB. Dari hasil pengukuran tersebut dapat kita ketahui bahwa intensitas kebisingan yang ada ditempat kerja ini diatas Nilai Ambang Batas (NAB)

yang diperkenankan, yaitu 85 dBA untuk 8 jam kerja. Beberapa tenaga kerja juga diukur tekanan darahnya, yaitu 145/83 mmHg, 140/78 mmHg, 132/103 mmHg, dan 143/80 mmHg. Artinya tekanan darah dari tenaga kerja diatas normal ( $\leq 120/80$  mmHg). Selain itu penulis menjumpai semua karyawan yang bekerja tidak memakai *ear plug* saat menggiling padi padahal mesin-mesin tersebut mengeluarkan suara bising melebihi NAB.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melaksanakan penelitian di penggilingan Padi Makmur untuk mengetahui pengaruh kebisingan mesin produksi terhadap status tekanan darah pekerja.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah pada tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk menganalisis pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah pada tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar.

## 2. Tujuan Khusus

- a) Untuk mengetahui tingkat intensitas kebisingan pada area penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar.
- b) Untuk mengetahui tingkat tekanan darah dari tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Teoritis

Diharapkan dapat sebagai pembuktian empirik bahwa kebisingan mempengaruhi tekanan darah.

### 2. Aplikatif

- a) Diharapkan pihak pemilik usaha dapat meminimalisasi faktor kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin-mesin yang sedang beroperasi dengan memberikan alat pelindung diri yang memenuhi standar secara cuma-cuma.
- b) Diharapkan informasi ini dapat menyadarkan tenaga kerja dari dampak kebisingan yang melebihi NAB (diatas 85 dB) dapat mempengaruhi tekanan darah, sehingga tenaga kerja menyadari pentingnya penggunaan alat pelindung diri untuk mengurangi intensitas paparan kebisingan.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Kebisingan

###### a) Pengertian

Kebisingan menurut Suma'mur (2009) adalah bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki (*noise is unwanted sound*). Bising adalah campuran dari berbagai suara yang tidak dikehendaki ataupun yang merusak kesehatan, saat ini kebisingan merupakan salah satu penyebab penyakit lingkungan yang penting (Slamet, 2006).

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP-51/MEN/1999 kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Jadi kebisingan adalah bunyi yang dapat menimbulkan gangguan pendengaran.

###### b) Jenis Kebisingan

Menurut Anizar (2009) kebisingan dapat dikelaskan beberapa jenis yaitu :

- 1) Bising secara terus menerus adalah kebisingan yang mempunyai perbedaan tingkat intensitas bunyi diantara maksimum dan

minimum yang kurang dari 3dBA. Contohnya adalah bunyi yang dihasilkan oleh mesin penenun tekstil.

- 2) Bising fluktuasi adalah bunyi bising yang mempunyai perbedaan tingkat diantara intensitas yang tinggi dengan yang fluktuasai adalah bunyi bising yang mempunyai perbedaan tingkat diantara intensitas yang tinggi dengan yang rendah dari 3 dBA.
- 3) Bising impulsif adalah bunyi bising yang mempunyai intensitas yang sangat tinggi dalam waktu yang singkat seperti tembakan senjata api, lagaan besi, dan sebagainya.
- 4) Bising bersela adalah bunyi yang terjadi di dalam jangka waktu yang tertentu serta berulang. Contohnya bising ketika memotong besi akan berhenti apabila gergaji dihentikan. Terdapatnya kombinasi daripada jenis bunyi diatas, contohnya kebisingan berterusan dan bersela dapat terjadi secara serentak.

Menurut Suma'mur (2009) kebisingan dibagi menjadi :

- 1) Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa terputus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dapur pijar, dan lain-lain.
- 2) Kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*steady state, narrow band noise*), misalnya bising gergaji sirkuler, dan katup gas.
- 3) Kebisingan terputus-putus (*intermittent noise*), misalnya bising lalu lintas suara kapal terbang di bandara.

- 4) Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*), seperti bising pukulan palu, tembakan bedil atau meriam, dan ledakan.
- 5) Kebisingan impulsif berulang, misalnya bising mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan.

Bising berdasarkan pengaruhnya terhadap manusia menurut Soeripto (2008) :

- 1) Bising yang mengganggu (*irritating noise*), intensitasnya tidak keras (misalnya orang mendengkur).
- 2) Bising yang menutupi (*masking mask*), merupakan bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas secara tidak langsung ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya tenggelam dalam kebisingan dari sumber lain.
- 3) Bising yang merusak (*damaging/injurious noise*), ialah bunyi yang intensitasnya melampaui NAB, bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran

Menurut Buchari (2007), berdasarkan pengaruhnya terhadap manusia, bising dapat dibagi atas :

- a. Bising yang mengganggu (*irritating noise*). Intensitas tidak terlalu keras. Misalnya mendengkur.
- b. Bising yang menutupi (*masking noise*). Merupakan bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas. Secara tidak langsung bunyi ini akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga

kerja, karena teriakan atau isyarat tanda bahaya tenggelam dalam bising dari sumber lain.

- c. Bising yang merusak (*damaging/injurious noise*). Adalah bunyi yang intensitasnya melampaui NAB. Bunyi jenis ini akan merusak atau menurunkan fungsi pendengaran.

c) Nilai Ambang Kebisingan

Menurut Permenakertrans No. Per. 13/MEN/X/2011, Nilai Ambang Batas adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) 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. NAB kebisingan di tempat kerja adalah intensitas suara tinggi yang merupakan nilai rata-rata yang masih dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar yang menetap untuk waktu kerja terus menerus tidak lebih dari 8 jam sehari dan 40 jam seminggu (Budiono, 2003).

Berikut adalah pedoman pemaparan terhadap kebisingan (NAB Kebisingan) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Kebisingan :

Waktu pemajanan per hari		Intensitas (dBA)
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
1,88		109
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139
Tidak boleh		140

*commit to user*

d) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap gangguan pendengaran menurut Anizar (2009) :

- 1) Intensitas kebisingan (tingkat tekanan suara)
- 2) Jenis kebisingan (*wide band, narrow band, impulse*)
- 3) Lamanya terpapar per hari
- 4) Jumlah lamanya terpapar (dalam tahun)
- 5) Usia yang terpapar
- 6) Masalah pendengaran yang diderita sebelumnya
- 7) Lingkungan yang bising
- 8) Jarak pendengaran dengan sumber bising

e) Pengaruh Kebisingan Terhadap Tenaga Kerja

- 1) Pengaruh fisiologis

Kebisingan bernada tinggi sangat sangat mengganggu , lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya secara tiba-tiba (mendadak) dan tidak terduga dapat menimbulkan reaksi fisiologis seperti : peningkatan tekanan darah ( $\pm 10$  mmHg), peningkatan denyut jantung, basal metabolisme, gangguan tidur, konstriksi pembuluh darah kecil terutama pada kaki dan tangan, dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris, serta gangguan refleks.

- 2) Pengaruh Psikologi

Kebisingan dapat mempengaruhi stabilitas mental dan reaksi psikologis, menimbulkan rasa khawatir, jengkel, dan lain-lain.

3) *Annoyance*

Kebisingan dapat dikatakan mengganggu, bila pemajanan terhadapnya menyebabkan orang tersebut mengurangi, menolak bising tersebut atau meninggalkan tempat yang bising bila mungkin.

4) Gangguan Komunikasi

5) Pengaruh kebisingan terhadap *performance* kerja

6) Ketulian (Soeripto, 2008)

f) Pengendalian Bahaya Kebisingan

Cara-cara pengendalian yang dapat dilakukan (Soeripto, 2008) :

1) Pengendalian secara teknis

(a). Memasang pembatas atau tameng atau perisai yang dikombinasikan dengan akustik (peredam suara) yang dipasang di langit-langit.

(b). Menggunakan *partial enclosure* di sekeliling mesin

(c). Menggunakan *complete enclosure*

(d). Memisahkan operator dalam *sound proof room* dari mesin yang bising

(e). Mengganti bagian-bagian logam (yang menimbulkan intensitas suara tinggi) dengan *dynamic dampers*, karet atau *plastic bumpers*, *fiber glass*, dan sebagainya

(f). Memperbaiki pondasi mesin, menjaga agar baut dan sambungan tidak ada yang goyah

(g). Pemeliharaan dan service secara teratur

2) Pengendalian secara administratif

Hal ini dapat dilakukan untuk mengurangi waktu pemajanan tenaga kerja dengan cara mengatur jam kerja, sehingga masih dalam batas aman.

3) Pengendalian yang bersifat medis

Hal ini dapat dilaksanakan dengan cara pemeriksaan kesehatan secara teratur, khususnya pemeriksaan audiometri.

4) Penggunaan alat pelindung diri

Cara terbaik untuk perlindungan pendengaran adalah dengan pengendalian secara teknis (*engineering control*) pada sumber suara. Karena cara lain sulit dilakukan maka penggunaan APD dapat dilaksanakan. APD yang digunakan adalah *ear plug* dan *ear muff*.

5) Pendidikan dan penyuluhan

Menurut Chandra (2006), kebisingan juga dapat dikendalikan dengan berbagai cara, antara lain :

a. Pengurangan sumber kebisingan

Hal ini dapat dilakukan dengan menempatkan peredam suara pada sumber kebisingan, melakukan modifikasi mesin atau bangunan, dan mengganti mesin dan menyusun perencanaan bangunan baru.



b. Penempatan penghalang pada jalan transmisi suara

Isolasi antara ruangan kerja dengan ruangan mesin merupakan upaya yang cepat dan baik untuk mengurangi kebisingan. Agar efektif, harus disusun rencana yang sebaik mungkin dan bahan yang dipakai untuk penutup harus dibuat cukur berat dan dilapisi oleh bahan yang dapat menyerap suara agar tidak menimbulkan getaran yang kuat.

c. Perlindungan dengan sumbat atau tutup telinga

Tutup telinga biasanya lebih efektif dari penyumbat telinga. Alat seperti itu harus diseleksi agar terpilih paling tepat. Alat semacam ini dapat mengurangi intensitas kebisingan sampai sekitar 20 – 25 dB.

2. Tekanan Darah

Tekanan darah berarti tenaga yang digunakan oleh darah terhadap setiap satuan daerah dinding pembuluh tersebut. Bila orang mengatakan bahwa tekanan dalam suatu pembuluh adalah 50 mmHg, ini berarti bahwa tenaga yang digunakan tersebut akan cukup mendorong suatu kolom air raksa ke atas setinggi 50 mmHg (Guyton, 2008). Tekanan darah adalah gaya (dorongan) darah ke dinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh (Palmer, 2007).

Tekanan dalam aorta dan arteria branchialis dan arteria besar lainnya pada manusia dewasa mudah meningkat sampai nilai puncak (tekanan sistolik) kira-kira 120 mmHg waktu tiap siklus jantung

karena jantung memompa darah secara kontinyu ke dalam aorta. Dan turun sampai nilai minimum (tekanan diastolik) kira-kira 70 mmHg. Tekanan arteri secara konvensional ditulis sebagai tekanan sistolik di atas tekanan diastolik misalnya 120/70 mmHg (Guyton dan Hall, 2007).

Menurut Aditama (dalam Rusli 2009), meningkatnya tekanan darah di dalam arteri bisa terjadi melalui beberapa cara sebagai berikut :

- a. Jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya.
- b. Arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku, sehingga mereka tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Karena itu darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit daripada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan. Inilah yang terjadi pada usia lanjut, di mana dinding arterinya telah menebal dan kaku karena arteriosklerosis. Dengan cara yang sama, tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi *vasokonstriksi*, yaitu jika arteri kecil (*arteriola*) untuk sementara waktu mengkerut karena perangsangan saraf atau hormon di dalam darah.
- c. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi bisa menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Hal ini terjadi jika terdapat kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh. Volume darah dalam tubuh meningkat, sehingga tekanan darah juga meningkat.

Sebaliknya, jika aktivitas memompa jantung berkurang, arteri mengalami pelebaran dan banyak cairan keluar dari sirkulasi, maka tekanan darah akan menurun atau menjadi lebih kecil. Penyesuaian terhadap faktor-faktor tersebut dilaksanakan oleh perubahan di dalam fungsi ginjal dan sistem saraf otonom (bagian dari system saraf yang mengatur berbagai fungsi secara otomatis). Sistem saraf simpatis merupakan bagian dari sistem saraf otonom, yang untuk sementara waktu berfungsi untuk :

- a. Meningkatkan tekanan darah selama respon *fight-or-flight* (reaksi fisik tubuh terhadap ancaman dari luar).
- b. Meningkatkan kecepatan dan kekuatan denyut jantung, juga mempersempit sebagian besar arteriola, tetapi memperlebar arteriola di daerah tertentu (misalnya otot rangka, yang memerlukan pasokan darah yang lebih banyak).
- c. Mengurangi pembuangan air dan garam oleh ginjal, sehingga akan meningkatkan volume darah dalam tubuh.
- d. Melepaskan hormon *epinefrin* (*adrenalin*) dan *norepinefrin* (*noradrenalin*), yang merangsang jantung dan pembuluh darah (Aditama dalam Rusli 2009)

## a) Penggolongan Tekanan Darah

### 1) Tekanan Darah Normal

Seseorang dapat dikatakan memiliki tekanan darah normal apabila memiliki tekanan sistolik  $\pm 120$  mmHg dan tekanan diastolik  $\pm 80$  mmHg (Guyton, 2008).

### 2) Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)

Tekanan darah rendah adalah tekanan begitu rendah yang menyebabkan gejala-gejala atau tanda-tanda yang disebabkan oleh aliran darah yang rendah melalui arteri-arteri dan vena-vena. Seseorang yang memiliki tekanan darah rendah memiliki tekanan sistolik  $< 100$  mmHg dan tekanan diastolik  $< 60$  mmHg (Wikipedia, 2011).

### 3) Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah tinggi adalah kondisi medis dimana terjadi peningkatan tekanan darah secara kronis (dalam jangka waktu lama) (Wikipedia, 2011). Seseorang dapat dikatakan memiliki tekanan darah tinggi bila tekanan sistolik  $> 95$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $140$  mmHg (Guyton, 2008).

Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut Joint Nasional Committee (JNC) VII (tahun 2011) :

Kategori	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Distolik
Normal	< 120 mmHg	(dan) < 80 mmHg
Pre-hipertensi	120-139 mmHg	(atau) 80-89 mmHg
Stadium 1	140-159 mmHg	(atau) 90-99 mmHg
Stadium 2	$\geq$ 160 mmHg	(atau) $\geq$ 100 mmHg

b) Tekanan Darah Rata-rata

Tekanan arteri rata-rata adalah jumlah rata-rata dari seluruh tekanan yang dihitung milidetik selama periode waktu tertentu. Nilai ini tidak sama dengan rata-rata tekanan sistolik dan diastolik karena tekanan lebih mendekati ke tekanan diastolik daripada ke tekanan sistolik selama sebagian besar siklus jantung. Oleh karena itu, tekanan arteri rata-rata ditentukan sekitar 60% dari tekanan diastolik dan 40% dari tekanan sistolik.

Tekanan arteri rata-rata orang dewasa muda yang normal kira-kira sekitar 96 mmHg, yang sedikit kurang daripada rata-rata tekanan sistolik dan diastoliknya, yaitu berturut-turut 120 dan 80 mmHg. Tetapi, pada umumnya tekanan arteri rata-rata biasanya dianggap 100 mmHg, karena nilai ini mudah diingat.

c) Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah:

1) Olah raga, terutama yang menggunakan otot lengan (Depkes RI, 2003)

2) Latihan kerja yang lama, akan menurunkan tekanan sistolik yang progresif, hal ini menandakan dekat dengan kecapaian (Suma'mur, 2009)

3) Usia, semakin tua tekanan sistolik makin tinggi. Biasanya dihubungkan dengan timbulnya arteriosclerosis (Guyton dan Hall, 2007)

4) Stress psikis dan tekanan mental, salah satu tugas saraf simpatis adalah merangsang pengeluaran hormon adrenalin. Hormon ini dapat menyebabkan jantung berdenyut lebih cepat dan menyebabkan penyempitan kapiler darah tepi. Hal ini berakibat terjadi peningkatan tekanan darah (Sari, 2010).

5) Minum alkohol

Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan asupan alkohol serta diantaranya melaporkan bahwa efek terhadap tekanan darah baru nampak bila mengkonsumsi alkohol sekitar 2 – 3 gelas ukuran standar setiap harinya (Depkes RI, 2003).

6) Pemakaian obat tertentu

Obat-obat yang dapat meningkatkan tekanan darah antara lain dekongestan hidung, obat-obat hidung, obat supresi nafsu makan (Depkes RI, 2003).

7) Sikap kerja

Orang yang mempunyai tekanan darah normal apabila berdiri dalam jangka waktu yang lama dan tidak banyak bergerak biasanya tekanan darahnya akan turun (Sari, 2010).

8) Kegemukan

Kegemukan dapat memicu timbulnya beberapa penyakit khronis yang sangat serius seperti hipertensi (tekanan darah tinggi) (Wirawan, 2009). Kegemukan atau obesitas merupakan faktor resiko penyakit jantung koroner, hal ini terjadi bersamaan dengan peningkatan tekanan darah, kencing manis, dan intoleren glukosa yang disertai peningkatan lemak darah. Kegemukan pada pria lebih beresiko dibanding wanita (Efendi, 2005).

9) Masa Kerja

Gangguan akibat bising akan mudah dialami oleh tenaga kerja yang bekerja dengan masa yang lebih lama karena semakin lama tenaga kerja bekerja pada bagian dengan tingkat kebisingan yang tinggi, maka semakin tinggi resiko terpapar oleh kebisingan (Eva, 2006).

### 3. Alat Pelindung Diri (APD)

Usaha pencegahan terhadap kemungkinan Penyakit Akibat Kerja dan kecelakaan kerja harus dilakukan untuk menghindari dan mengurangi paparan dan risiko kebisingan. Salah satu upaya pengendalian adalah melengkapi tenaga kerja dengan Alat Pelindung Diri. Undang-undang No.1 tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja, khususnya pasal 9, 13, dan 14, mengatur tentang penyediaan dan penggunaan Alat Pelindung Diri di tempat kerja, baik bagi pengusaha maupun bagi tenaga kerja (Budiono, 2003).

Menurut Soeripto (2008) APD adalah alat pelindung yang dikenakan (dipakai) oleh tenaga kerja secara langsung untuk tujuan pencegahan kecelakaan yang disebabkan oleh aneka faktor yang ada (timbul) di lingkungan tempat kerja. Sementara menurut Tarwaka (2008) APD adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Alat pelindung telinga merupakan salah satu bentuk alat pelindung diri yang digunakan untuk melindungi telinga dari paparan kebisingan, sering disebut sebagai *personal hearing protection* atau *personal protective devices*. Alat pelindung telinga dapat menurunkan kerasnya bising yang melalui hantaran udara sampai 40 dBA, tetapi pada umumnya tidak lebih dari 30 dBA. Pemakaian alat pelindung telinga ini



dapat mereduksi tingkat kebisingan yang masuk ke telinga bagian luar dan bagian tengah, sebelum masuk ke telinga bagian dalam. Semua tenaga kerja yang bekerja dalam area 85 dBA harus memakai alat pelindung telinga, memperoleh pemeriksaan audiometri secara berkala, dan memperoleh pelatihan/penyuluhan secara berkala (Soemitra, dalam Triwibowo 2009).

Menurut Tarwaka (2008) APD untuk telinga dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a) Sumbat telinga (*ear plug*) dalam pemakaiannya harus disesuaikan dengan ukuran dan bentuk saluran telinga pemakainya karena ukuran dan bentuk saluran telinga tiap-tiap individu sangat berbeda. Pada umumnya diameter saluran telinga antara 5-11 mm dan liang telinga pada umumnya berbentuk lonjong dan tidak lurus. *Ear plug* dapat terbuat dari kapas, spon, dan malam(*wax*) hanya dapat digunakan untuk sekali pakai (*disposable*). Sedangkan yang terbuat dari bahan karet dan plastik yang dicetak (*molded rubber/plastic*) dapat digunakan berulang kali (*non disposable*). Alat ini dapat mengurangi suara sampai 20 dBA.
- b) Tutup telinga (*ear muff*) terdiri dari 2 buah tutup telinga dan sebuah headband. Isi dari tutup telinga dapat berupa cairan atau busa yang berfungsi untuk menyerap suara frekuensi tinggi. Pada pemakaian untuk waktu yang cukup lama, efektivitas *ear muff* dapat menurun karena bantalannya menjadi mengeras dan mengerut sebagai akibat

reaksi dari bantalan dengan minyak dan keringat pada permukaan kulit. Alat ini dapat mengurangi intensitas suara sampai 30 dBA dan juga melindungi bagian luar telinga dari benturan benda keras atau percikan bahan kimia.

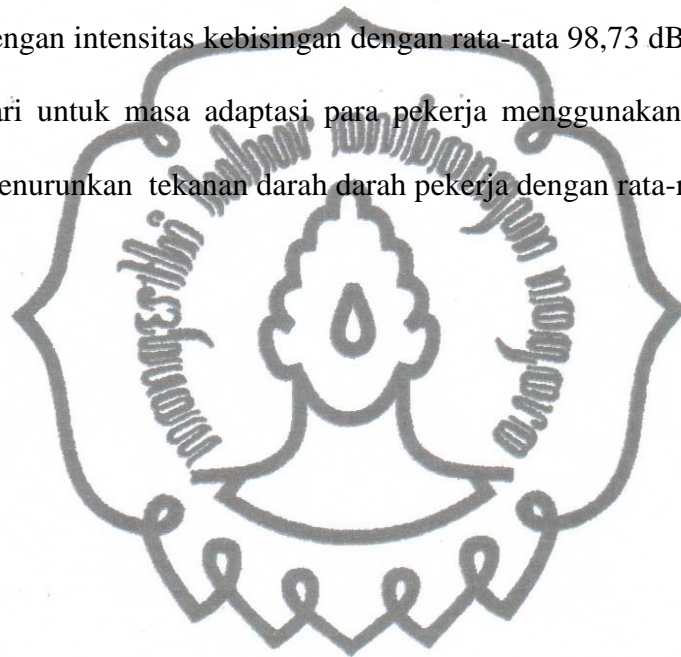
#### 4. Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah

Menurut Sasongko, dkk (2000) dalam Triwibowo (2009) pengaruh kebisingan terhadap kesehatan selain kerusakan pada indera pendengaran, kebisingan juga menimbulkan gangguan terhadap mental emosional serta sistem jantung dan peredaran darah. Gangguan mental emosional berupa terganggunya kenyamanan hidup, mudah marah dan menjadi lebih peka atau mudah tersinggung. Melalui mekanisme hormonal yaitu diproduksinya hormon adrenalin, dapat meningkatkan frekuensi detak jantung dan meningkatkan tekanan darah. Kejadian ini termasuk gangguan kardiovaskuler.

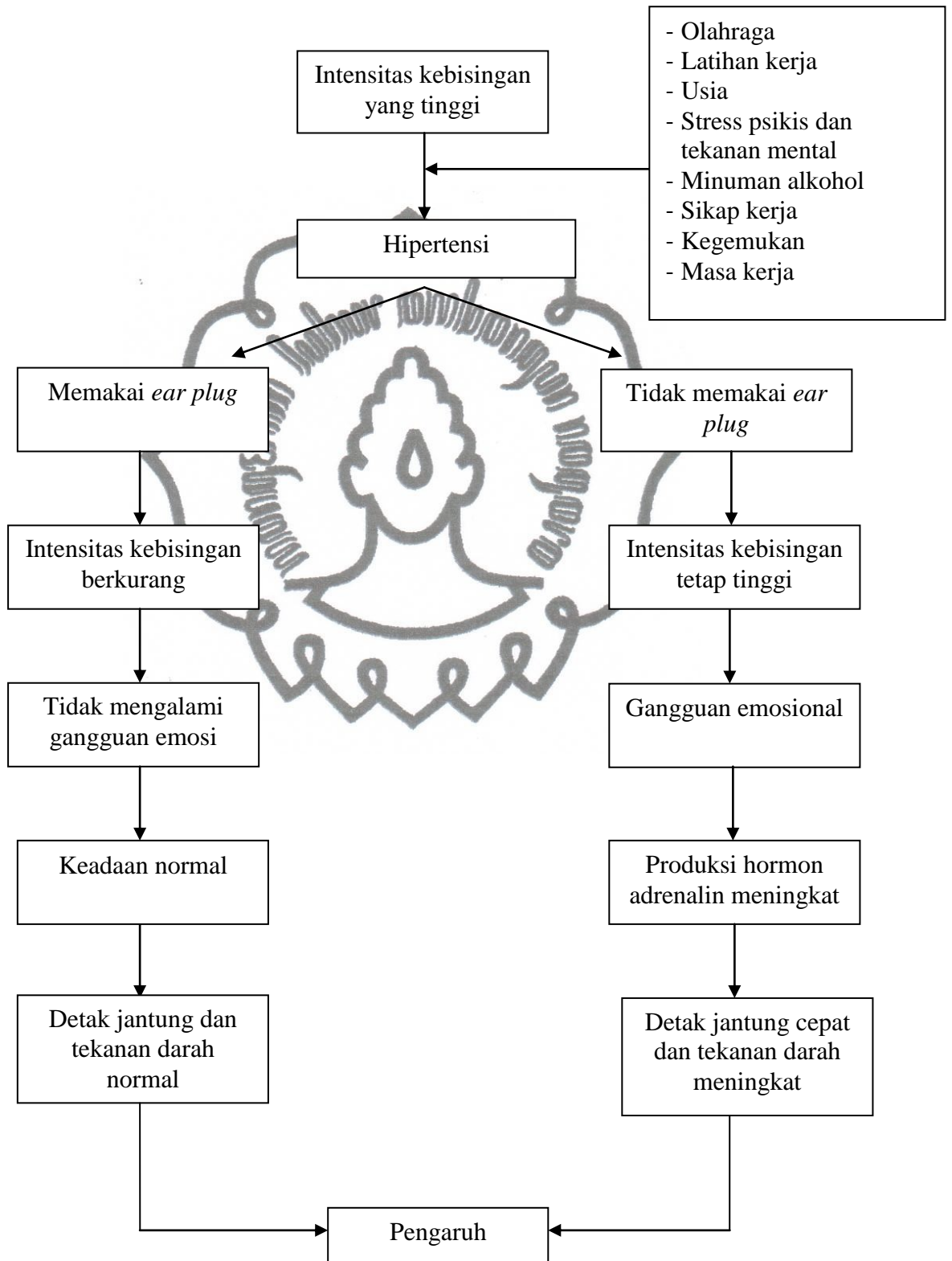
Pemaparan bising menimbulkan rangsangan dan meningkatkan aktivitas saraf simpatis. Jika rangsangan tersebut bersifat sementara maka tubuh akan pulih dalam waktu beberapa menit atau jam. Tetapi bila pemaparan berlangsung lama dan berulang dapat menimbulkan perubahan sistem sirkulasi darah yang menetap (Guyton, 2008).

Syaraf simpatis mempengaruhi fungsi jantung dan pembuluh darah dan pemacunya menyebabkan naiknya frekuensi jantung, bertambah kuatnya kontriksi otot jantung dan vasokontriksi pembuluh darah resisten (Guyton, 2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Triwibowo (2009), dengan intensitas kebisingan dengan rata-rata 98,73 dBA dalam waktu 3 hari untuk masa adaptasi para pekerja menggunakan *ear plug* dapat menurunkan tekanan darah pekerja dengan rata-rata  $\pm 4$  mmHg.



**B. Kerangka Pemikiran**



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran

### C. Hipotesis

Ha : Ada pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah pada tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar.

Ho : Tidak ada pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah pada tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest* dan *post test design* yaitu rancangan penelitian yang menggunakan cara satu kali pengukuran di depan (*pre test*) sebelum adanya perlakuan dan setelah itu di lakukan pengukuran lagi (*post test*).

#### B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2012.

#### C. Populasi Penelitian

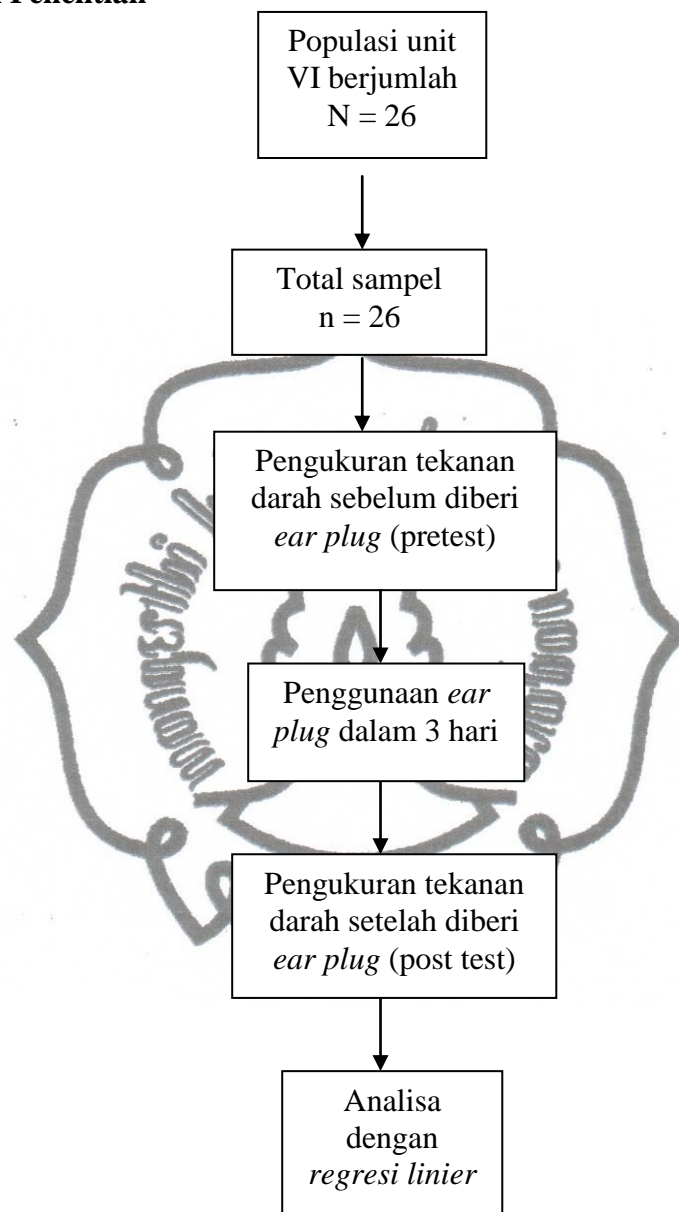
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua tenaga kerja yang ada di area penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Mojogedang Karanganyar. Jumlah populasi tenaga kerja yang ada sebanyak 26 tenaga kerja.

#### **D. Teknik Sampling**

Teknik *sampling* yang digunakan adalah *nonprobability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Pada penelitian ini digunakan teknik *sampling jenuh*, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang atau sama dengan 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil (Sugiyono, 2011).

#### **E. Sampel Penelitian**

Sampel yang diambil untuk penelitian ini sebanyak 26 orang pekerja.

**F. Desain Penelitian**

Gambar 2. Skema Desain Penelitian



## G. Identifikasi Variabel Penelitian

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *ear plug*.

### 2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah status tekanan darah.

### 3. Variabel pengganggu

Variabel pengganggu adalah variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Variabel pengganggu dalam penelitian ini ada dua yaitu :

1. Variabel pengganggu terkendali : jenis kelamin.
2. Variabel pengganggu tidak terkendali : masa kerja, usia, sikap kerja dan monotoni.

## H. Definisi Operasional Variabel Penelitian

### 1. Tekanan darah

Tekanan darah adalah kekuatan yang dihasilkan dari darah untuk memompa darah ke seluruh tubuh setiap satuan luas dinding pembuluh darah. Untuk mengetahui tekanan darah tenaga kerjanya yaitu

melalui pengukuran langsung kepada tenaga kerjanya yang dilakukan oleh peneliti sendiri dengan menggunakan :

Alat ukur : Sphygmomanometer digital

Satuan : mmHg

Hasil : 1. 120/80 mmHg (normal)

2. > 120/ > 80 mmHg (meningkat)

Skala : Interval

## 2. Ear Plug

*Ear plug* adalah sumbat telinga yang dipakai tenaga kerja selama bekerja. Jenis *ear plug* yang dipakai yaitu karet yang kontur bahannya lembut dan mudah menyesuaikan dengan ukuran lubang telinga, sehingga nyaman digunakan.

Alat Ukur : 1. Memakai *ear plug*

2. Tidak Memakai *ear plug*

Hasil dibedakan : 1. 0 (Tidak memakai *ear plug*)

2. 1 (Memakai *ear plug*)

Skala : Ratio

## I. Alat dan Bahan Penelitian

1. Sound level meter, yaitu alat untuk mengukur intensitas kebisingan.

Merek alat : Sound Level Meter RION NA-20

Satuan : dBA

*commit to user*

2. Sphygmomanometer digital, yaitu alat untuk mengukur tekanan darah.

Merek alat :OMRON SEM 1

Satuan : mmHg

3. Alat tulis, yaitu untuk mencatat hasil dari pengukuran.

4. Kamera digital, yaitu alat untuk mengambil dokumentasi sebagai bukti penelitian selama penelitian berlangsung.

#### J. Cara Kerja Penelitian

1. Tahap persiapan

Survei pendahuluan ke tempat penelitian untuk melihat kondisi tempat kerja, proses kerja, serta kondisi tenaga kerja.

2. Tahap pelaksanaan

Pengumpulan data dilakukan selama satu bulan. Tahap pelaksanaan pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Setelah mendapat izin dari pemilik, peneliti menjelaskan tentang tujuan dari penelitian serta mengkonfirmasi mengenai langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan.
- b) Pada hari pertama peneliti memberi perlakuan (tidak memberikan *ear plug* pada tenaga kerja) dan melakukan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik terhadap pekerja setelah masa kerjanya (8 jam kerja).

c) Pada hari kedua peneliti memberikan perlakuan terhadap tenaga kerja dengan memberikan *ear plug* ketika bekerja. Pemberian perlakuan tersebut dilakukan selama 3 hari masa kerja atau 3 x 8 jam kerja (*washing out*). Selama masa *washing out* peneliti mengontrol kepatuhan pekerja dalam menggunakan *ear plug*.

d) Setelah selesai bekerja pada hari ke 3 peneliti mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik dari tenaga kerja.

### 3. Tahap penyelesaian

Mengumpulkan semua data, mengolah, menganalisis dan menyimpulkan.

## K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan uji statistik regresi linier dengan menggunakan program SPSS versi 17, dengan interpretasi hasil sebagai berikut :

1. Jika  $p \text{ value} < 0,05$  Terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji.
2. Jika  $p \text{ value} > 0,05$  Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji.

## BAB IV

### HASIL

#### A. Gambaran Umum Perusahaan

Penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Karanganyar adalah sebuah industri informal yang bergerak dalam kegiatan pengolahan padi (gabah) menjadi beras yang siap jual. Industri ini terletak di desa Pojok Munggur Kabupaten Karanganyar. Industri ini milik bapak Sunaryo. Industri penggilingan padi ini berdiri sejak tahun 2004. Industri ini telah memiliki ijin usaha yang dengan nomor 503.521/45 tahun 2004 tanggal 30 Oktober 2004.

Dalam melancarkan kegiatan produksinya industri penggilingan Padi Makmur memiliki 10 mesin. 10 mesin ini terdiri dari mesin penggayak, pemecah, dan pemutih beras. Jumlah tenaga kerja yang bekerja di industri penggilingan Padi Makmur berjumlah 26 pekerja. Penggilingan Padi Makmur beroperasi setiap hari dari senin sampai minggu. Setiap harinya beroperasi dari pukul 07.00 – 15.00 WIB dengan waktu istirahat 1 jam. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti pekerja yang ada tidak memakai masker dan *ear plug* dalam bekerja, padahal di tempat kerja banyak debu dan mesin yang beroperasi sangat bising.

#### B. Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada 7 titik yang berbeda sampai titik di bawah NAB. Pengukuran dilakukan di setiap jam selama jam

*commit to user*

8 jam kerja. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan di tempat kerja didapatkan hasil :

Tabel 3. Hasil Pengukuran Rata-rata Intensitas Kebisingan Sesaat

NO	JAM	Lek (dBA)
1	08.00	109
2	09.00	110
3	10.00	106
4	11.00	113
5	12.00	110
6	13.00	109
7	14.00	112
8	15.00	101
	Rata-rata	108,75

Sumber : Data Primer, 2012

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan didapatkan bahwa rata-rata intensitas kebisingan adalah 108,75 dBA. Intensitas kebisingan tertinggi didapat pada jam 11.00 dengan nilai 113 dBA sedangkan intensitas terendah didapatkan pada jam 15.00. Selama melakukan penelitian tidak ada mesin lain yang beroperasi. Sehingga kebisingan yang terjadi tidak jauh berbeda dengan kebisingan yang terjadi setiap harinya.

### C. Hasil Penilaian

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah penggunaan *ear plug*. Pada awalnya semua tenaga kerja tidak ada yang menggunakan *ear plug*. Setelah dilakukan penelitian semua tenaga kerja memakai *ear plug*.

#### 2. Variabel Terikat

Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak 2 kali. Pengukuran dilakukan setelah bekerja tenaga kerja bekerja. Pengukuran dilakukan setelah dan sebelum menggunakan *ear plug*.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Tekanan Darah

NO	NAMA	TEKANAN DARAH SEBELUM MEMAKAI EAR PLUG		TEKANAN DARAH SETELAH MEMAKAI EAR PLUG	
		SITOLE	DIASTOLE	SISTOLE	DIASTOLE
1	A	151	85	148	82
2	B	130	79	135	75
3	C	134	73	127	73
4	D	117	66	111	64
5	E	141	74	137	70
6	F	125	82	120	78
7	G	126	56	110	63
8	H	131	78	120	71
9	I	144	87	139	80
10	J	126	85	122	78
11	K	137	90	124	84
12	L	114	75	105	71
13	M	136	73	120	72
14	N	131	79	125	75
15	O	148	83	128	79
16	P	120	76	103	70
17	Q	158	83	147	78
18	R	135	74	129	72

*commit to user*

Bersambung

Sambungan					
19	S	128	80	120	76
20	T	152	84	144	79
21	U	154	79	147	72
22	V	130	72	123	68
23	W	140	74	138	72
24	X	126	83	121	77
25	Y	150	84	145	70
26	Z	139	75	117	75
Rata-rata		136	78	127	74

Sumber : Data Primer, 2012

### 3. Variabel Pengganggu

#### a) Jenis Kelamin

Dari 26 subjek penelitian yang diteliti, semua subjek berjenis kelamin laki-laki.

#### b) Masa kerja

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rata-rata pekerja telah bekerja lebih dari 3 tahun.

#### c) Usia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan umur yang didapatkan :

Tabel 5. Hasil Penelitian Umur Tenaga Kerja

Umur (Tahun)	Frekuensi (Jumlah)	Persentase (%)
20 – 55	20	76,9
>55	6	23,1
Total	26	100

Sumber : Data Primer, 2012



d) Sikap kerja

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti bahwa sikap kerja yang dilakukan oleh pekerja bersifat dinamis.

e) Monotoni

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti bahwa pekerjaan yang dilakukan bersifat monoton. Karena pekerjaan yang dilakukan pekerja hanya mengangkat dan mengoperasikan mesin.

#### D. UJI HUBUNGAN

Berdasarkan uji statistik antara penggunaan *ear plug* dengan status tekanan darah yang menggunakan uji regresi linier dengan SPSS versi 17 didapatkan nilai  $p < 0,000$ . Nilai  $p < 0,05$ , artinya ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah, sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Tingkat kekuatan korelasi dilihat dari nilai  $R$  yaitu 0,891. Artinya pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan sangat kuat. Jika pekerja tidak menggunakan *ear plug* maka pekerja di penggilingan padi memiliki resiko sebesar 89,1% disbanding yang menggunakan *ear plug* secara teratur.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Analisa

Subjek penelitian yang didapat dari penelitian berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan penelitian bahwa laki-laki dan perempuan pada usia yang sama memiliki perbedaan. Perbedaan tekanan darah yang ada sebesar 5-10 mmHg (Pearce, 2009).

Sejalan dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah. Tekanan sistolik terus meningkat sampai usia 80 tahun. Tekanan darah akan cenderung tinggi bersama dengan peningkatan usia. Umumnya sistolik akan meningkat sejalan dengan peningkatan usia, sedangkan diastolik akan meningkat sampai usia 55 tahun, untuk kemudian menurun lagi. Semakin tua umur seseorang tekanan sistoliknya semakin tinggi. Biasanya dihubungkan dengan timbulnya arteriosclerosis (Guyton dan Hall, 2007).

Tenaga kerja di penggilingan Padi Makmur sikap kerjanya adalah dinamis. Sikap kerja dinamis dapat digambarkan dengan sikap kerja berdiri dan duduk. Sehingga banyak aktivitas fisik yang dilakukan oleh pekerja. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Tekanan darah akan lebih tinggi pada saat melakukan aktivitas fisik dan lebih rendah ketika beristirahat (Armilawati 2007).

Berdasarkan hasil pengukuran kebisingan yang dilakukan di penggilingan Padi Makmur didapatkan hasil bahwa intensitas rata-rata kebisingan di tempat kerja dalam waktu 8 jam kerja adalah 108,75 dBA. Hal ini berdasarkan Kepmenaker No. 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat kerja dinyatakan telah melebihi NAB. NAB kebisingan di tempat kerja dalam waktu 8 jam kerja adalah 85 dBA.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui tekanan darah menggunakan Sphygmomanometer dan pemberian perlakuan dengan menggunakan *ear plug*, kemudian dilakukan uji statistik dengan menggunakan regresi linier.

Hasil uji statistik penggunaan *ear plug* dengan status tekanan darah yang menggunakan uji regresi linier didapatkan nilai  $p < 0,000$ . Nilai  $p < 0,05$ , artinya ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah, sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Tingkat kekuatan korelasi dilihat dari nilai  $R$  yaitu 0,891. Artinya pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah sangat kuat.

Penelitian yang sejenis juga dilakukan dilakukan oleh Andriyas (2009) dengan judul Pengaruh Pemakaian *Ear Plug* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Tenaga Kerja di CV Sumber Jati Jaten Karangnyar. Nilai  $p$  yang didapat adalah 0,000 atau kurang dari 0,01 ( $p \leq 0,01$ ) yang berarti hasilnya sangat signifikan. Dari hasil uji yang sangat signifikan ini menunjukkan bahwa ada perbedaan tekanan darah sebelum dengan sesudah memakai *ear plug*. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Samsul

N Hidayat (2005) dengan judul Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Telinga (*Ear Plug*) terhadap Perubahan Tekanan Darah Akibat Bising. Dari hasil penelitian diketahui adanya perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah memakai *ear plug*.

Kekuatan korelasi antara penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jennie Babba pada tahun 2007 dengan judul Hubungan antara Intensitas Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Peningkatan Tekanan Darah ( Penelitian Pada Karyawan PT Semen Tonasa di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan) yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara intensitas kebisingan dan tekanan darah. Yang dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah sebanyak 19, 2 mmHg pada tenaga kerja yang tidak memakai *ear plug*.

## **B. Keterbatasan Penelian**

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah :

1. Pada saat pemeriksaan tekanan darah dilakukan pada posisi duduk, seharusnya pada posisi berbaring dengan tinggi kepala 30 cm dari matras.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol ketertiban semua tenaga kerja dalam penggunaan *ear plug*, dan hanya dilakukan dalam 3 hari.
3. Pengamatan tidak dilakukan selama 8 jam penuh tetapi saat-saat tertentu.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian diperoleh besarnya rata-rata intensitas kebisingan adalah 108,75 dBA dan rata-rata tekanan darah sebelum memakai *ear plug* adalah 97,1 mmHg sedangkan setelah memakai *ear plug* turun menjadi 91,7 mmHg. Berdasarkan uji regresi linier didapatkan hasil 0,000, nilai  $p < 0,05$  sehingga dinyatakan signifikan. Artinya ada pengaruh penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah di penggilingan Padi Makmur Pojok Munggur Karanganyar. Nilai korelasinya didapat R sebesar 0,891. Artinya ada pengaruh yang sangat kuat antara penggunaan *ear plug* terhadap status tekanan darah.

#### B. SARAN

1. Bagi tenaga kerja sebaiknya menggunakan alat pelindung telinga atau *ear plug* untuk mencegah gangguan tekanan darah akibat kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin penggilingan padi.
2. Memberikan peredam pada mesin untuk mengurangi kebisingan yang ditimbulkan.