

**HUBUNGAN PAPARAN KEBISINGAN DI LINGKUNGAN KERJA DENGAN  
KENAIKKAN TEKANAN DARAH DAN STRES KERJA PADA KARYAWAN  
DI PT. KUKAR MANDIRI SHIPYARD DI DESA JEMBAYAN KABUPATEN  
KUTAI KARTANEGARA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**



**DI AJUKAN OLEH  
DEWI SUSANTI  
1211308240191**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH  
SAMARINDA  
2016**

**HUBUNGAN PAPARAN KEBISINGAN DI LINGKUNGAN KERJA DENGAN  
KENAIKKAN TEKANAN DARAH DAN STRES KERJA PADA KARYAWAN  
DI PT. KUKAR MANDIRI SHIPYARD DI DESA JEMBAYAN KABUPATEN  
KUTAI KARTANEGARA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**



**DI AJUKAN OLEH  
DEWI SUSANTI  
1211308240191**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH  
SAMARINDA  
2016**

# HUBUNGAN PAPAN KEBISINGAN DI LINGKUNGAN KERJA DENGAN KENAIKKAN TEKANAN DARAH DAN STRES KERJA PADA KARYAWAN PT. KUKAR MANDIRI SHIPYARD DI DESA JEMBAYAN KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

Dewi Susanti<sup>1</sup>, Iwan Muhammad Ramdhan<sup>2</sup>, Muhammad Dalhar galib<sup>3</sup>

## INTISARI

**Latar Belakang** : PT. Kukar Mandiri Shipyards merupakan perusahaan yang bergerak dibagian pembuatan dan perbaikan tongkang/ponton kapal yang dapat menimbulkan suara bising dari mesin dan alat kerja pembuatannya. Kebisingan dapat menimbulkan emosional yang memicu meningkatnya tekanan darah dan gangguan psikologis seperti stres kerja.

**Tujuan Penelitian** : menjelaskan hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri shipyard di desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

**Metode Penelitian** : jenis penelitian ini adalah *observasional analitik* dengan desain *Cross Sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, seluruh karyawan di lapangan berjumlah 40 orang.

**Hasil Penelitian** : hasil uji *statistic* menggunakan *Fisher Exact* menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara paparan kebisingan dengan kenaikan tekanan darah sistolik (*p-value* = 0,040), tekanan darah diastolik (*p-value* = 0,039), dan stres kerja (*p-value* = 0,027).

**Saran** : Memberikan PP.E/ APD *Ear plug*, pemberian penyuluhan APD, pengawasan terhadap pekerja agar disiplin menggunakan APD, pemeriksaan pendengaran secara berkala.

Kata kunci : Kebisingan, Tekanan Darah, Stres Kerja

---

<sup>1</sup>Mahasiswa STIKES Muhammadiyah Samarinda

<sup>2</sup>Dosen Universitas Mulawarman

<sup>3</sup>Dosen STIKES Muhammadiyah Samarinda

**THE CORRELATION BETWEEN NOISE EXPOSURE AT WORKPLACE AND THE  
INCREASING BLOOD PRESSURE AND WORK STRESS EXPERIENCED BY THE  
EMPLOYEES OF PT. KUKAR MANDIRI SHIPYARD IN JEMBAYAN VILLAGE KUTAI  
KARTANEGARA DISTRICT**

Dewi Susanti<sup>1</sup>, Iwan Muhammad Ramdhan<sup>2</sup>, Muhammad Dalhar galib<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background** : PT. Kukar Mandiri Shipyard is a company dealing with barge/pontoon construction and repairs which can bring about noise from the machines and equipment. Noise may create emotion which can trigger the increasing blood pressure and other psychological problems such as work stress.

**Research Objectives** : To explain the correlation between noise exposure at workplace and the increasing blood pressure and work stress experienced by the employees of PT. Kukar Mandiri Shipyard in Jembayan Village Kutai Kartanegara District.

**Research Method** : The type of this research was analytic observational research with cross sectional design. The sample was taken by using total sampling, involving all of the employees in the field with the total of 40 people.

**Research Findings** : The result of statistical test using *Fisher's Exact* showed that there was a significant correlation between noise exposure and the increasing systolic blood pressure (p-value = 0,040), diastolic blood pressure (p-value = 0,039) and work stress (p-value = 0,027).

**Suggestion** : giving PP.E/APD ear plugs, the provision of workers to discipline using APD, the hearing on a regular basis.

Keywords : Noise, Blood Pressure, Work stress

---

<sup>1</sup>Mahasiswa STIKES Muhammadiyah Samarinda

<sup>2</sup>Dosen Universitas Mulawarman

<sup>3</sup>Dosen STIKES Muhammadiyah Samarinda

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat dan karuniaNya, yang memberikan kesehatan dan nikmat kepada saya, sehingga proposal penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik sesuai dengan waktu yang direncanakan. Tidak lupa pula saya panjatkan serta curahkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana telah membawa kita dari zaman Jahiliyah kepada zaman yang terang benderang seperti ini.

Skripsi yang berjudul “Hubungan Paparan Kebisingan Dengan Kenaikkan Tekanan Darah dan Stres Kerja pada karyawan Di PT. Kukar Mandiri Shipyard Di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara”, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di STIKES Muhammadiyah Samarinda. terselesaikannya Skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada :

1. Bapak Ghozali MH M.Kes, selaku pimpinan STIKES Muhammadiyah Samarinda.
2. Ibu Sri Sunarti, S.KM., M.PH, selaku ketua program studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Muhammadiyah samarinda.
3. Bapak Dr. Iwan Muhammad Ramdan, S.kp., M.Kes selaku pembimbing satu (I) sekaligus penguji (II) yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran sehingga tersusunnya Skripsi.

4. Bapak Drs. H. Muhammad Dalhar Galib, selaku pembimbing (II) sekaligus penguji (III) yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Bapak Rusdi, S. Si., M.Si, selaku penguji (I) Skripsi.
6. Ibu Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM, M.PH, selaku koordinator mata kuliah Skripsi.
7. Para dosen dan Staf di Stikes Muhammadiyah Samarinda Jurusan S1 Kesehatan Masyarakat.
8. Kepada Pimpinan Perusahaan PT. Kukar Mandiri Shipyard yang telah memberikan data untuk keperluan penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan petunjuk, kritik, dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan-penulisan yang lain yang akan datang.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Samarinda, 8 Agustus 2016

Dewi susanti  
1211308240212

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Sampul</b>	
<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Pernyataan Keaslian Penelitian .....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Persetujuan .....</b>	<b>iii</b>
<b>Halaman Pengesahan .....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar lampiran.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Telaah Pustaka .....	9
B. Kerangka Teori Penelitian .....	48
C. Kerangka Konsep Penelitian .....	49
D. Hipotesis/Pertanyaan Penelitian .....	49
<b>BAB III PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	51
B. Populasi dan Sampel .....	51

C. Waktu dan Tempat Penelitian .....	52
D. Definisi Operasional .....	52
E. Instrumen Penelitian.....	54
F. Uji Validitas dan Reliabilitas .....	55
G. Teknik Pengumpulan Data .....	59
H. Teknik Analisis Data.....	62
I. Etika Penelitian .....	66
J. Jalannya Penelitian .....	67

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian.....	
B. Pembahasan .....	
C. Keterbatasan Penelitian .....	

**DAFTAR PUSTAKA..... X**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2.1 Lama Waktu Kerja dan Intensitas Kebisingan (dBA).....	18
Tabel 2.2 Kategori Tekanan Darah .....	34
Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	53
Tabel 4.1 Distribusi Karyawan Berdasarkan Usia .....	70
Tabel 4.2 Distribusi Karyawan Berdasarkan Pendidikan Terakhir.....	71
Tabel 4.3 Distribusi Karyawan Berdasarkan Masa Kerja .....	72
Tabel 4.4 Distribusi Kategori Kebisingan .....	73
Tabel 4.5 Distribusi Kategori Tekanan Darah Sistolik .....	74
Tabel 4.6 Distribusi Kategori Tekanan Darah Diastolik .....	74
Tabel 4.7 Distribusi kategori Stres Kerja .....	75
Tabel 4.8 Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik .....	76
Tabel 4.9 Hubungan Kebisingan dengan Tekanan Darah Diastolik .....	77
Tabel 4.10 Hubungan Kebisingan dengan Stres Kerja .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	48
Gambar 2.1 Kerangka Konsep.....	49

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : surat Permohonan Data Kepada PT. Kukar Mandiri Shipyard

Lampiran 2 : Surat Permohonan Ijin Penelitian Kepada PT. Kukar Mandiri Shipyard

Lampiran 3 : Surat Balasan Ijin Penelitian Dari PT. Kukar Mandiri Shipyard

Lampiran 4 : Surat Permohonan Uji Validitas Kepada PT. Bertaga Lestari Kutai Kartanegara

Lampiran 5 : Surat Balasan Uji validitas PT. Bertaga Lestari

Lampiran 6 : Kuesioner Stres Kerja

Lampiran 7 : Hasil Output Spss

Lampiran 8 : Dokumentasi Penelitia

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki (*Noise Unwanted Sound*). Dalam rangka perlindungan kesehatan tenaga kerja kebisingan diartikan sebagai semua suara/bunyi yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Suma'mur, 2009).

Polusi suara sekarang diakui di seluruh dunia sebagai masalah utama untuk kualitas hidup di perkotaan. Kebisingan merupakan salah satu penyebab “penyakit lingkungan”. Menurut *World Health Organization* melaporkan tahun 2000 terdapat 250 juta (4,2%) penduduk dunia mengalami gangguan pendengaran dari dampak kebisingan dalam berbagai bentuk. Amerika Serikat terdapat sekitar 5-6 juta orang terancam menderita tuli akibat bising, Sedangkan Belanda jumlahnya mencapai 200.000-300.000 orang, di Inggris sekitar 0,2% di Canada dan Swedia masing-masing sekitar 0,3% dari seluruh populasi. Asia Tenggara sekitar 75-140 juta (50%), dalam hal ini Indonesia menempati urutan ke empat di Asia Tenggara yaitu 4,6% sesudah Srilanka (8,8%) Myanmar (8,4%) dan

India (6,3%). Angka tersebut diperkirakan akan terus meningkat. Intensitas bising di tempat kerja yang diperkenankan adalah 85 dB untuk waktu pemajanan 8 jam perhari, seperti yang diatur dalam Pemenker No.13/Men/2011 tentang nilai ambang batas (NAB) untuk kebisingan ditempat kerja (Rahayu, 2010).

Penelitian yang dilakukan pada tahun 2007 di PT. Semen Tonasa Sulawesi Selatan didapatkan hasil percobaan pada karyawan yaitu hasil penelitian menunjukkan dari 49 orang tenaga kerja yang bekerja di lingkungan dengan intensitas di atas NAB, terdapat 47 orang (95,9%) yang mengalami peningkatan tekanan darah *sistolik*, sementara pada kelompok yang bekerja di lingkungan dengan intensitas kebisingan di bawah NAB terdapat 11 orang hanya 1 orang (9,1%) yang mengalami peningkatan tekanan darah *sistolik* (Babba, 2007).

Kebisingan dapat menimbulkan gangguan emosional yang memicu meningkatnya tekanan darah, bising yang terus menerus diterima menimbulkan gangguan proses fisiologis jaringan otot dalam tubuh dan memicu emosi yang tidak stabil. Ketidak stabilan emosi tersebut dapat memacu jantung untuk bekerja lebih keras memompa darah ke seluruh tubuh dalam waktu yang lama tekanan darah akan naik sehingga menyebabkan hipertensi dan kebisingan juga dapat menimbulkan efek berupa gangguan psikologis dan gangguan patologis organis, salah satu

contoh gangguan psikologis yang diakibatkan oleh kebisingan adalah stres kerja (Tambunan, 2005).

PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara berdiri pada tahun 2005 merupakan perusahaan yang bergerak dibagian pembuatan dan perbaikan tongkang/ponton kapal yang dapat menimbulkan suara bising dari mesin-mesin dan alat kerja pembuatannya. Suara bising tersebut akan meningkatkan paparan kebisingan pada pekerja serta menambah risiko bahaya gangguan pendengaran. PT. Kukar Mandiri Shipyard memiliki sistem waktu kerja yaitu non *shift* dan *shift*, pekerja non *shift* mulai bekerja pada pukul 08.00-16.00 Wita, dan pekerja *shift* memiliki 3 *shift* pekerjaan, *shift* pertama 07.00 pagi sampai 15.00 Wita, *shift* ke dua 15.00-23.00 Wita, dan *shift* ketiga pukul 23.00-07.00 pagi Wita. PT. Kukar Mandiri Shipyard pekerja memiliki 6 hari kerja dan 1 hari libur (*off*).

Hasil wawancara dan observasi salah satu *staff* yaitu *Management Representative* mengenai kebisingan bahwa salah satu bagian *genset operator* ada 3 orang karyawan yang memiliki sistem waktu kerja yaitu 3 *shift* karena di dalam bagian *genset operator* begitu bising sehingga karyawannya harus bertukar *shift* dan menggunakan alat perlindungan diri seperti *ear muff* di lokasi bekerjanya, hasil wawancara kepada karyawan *genset operator* bahwa merasa tidak nyaman dalam pendengaran maupun komunikasi karena begitu bising di dalam *genset* tersebut meskipun belum

tahu tingkat kebisingan yang terjadi di lokasi kerja tersebut karena belum ada pengecekan dari pihak Disnaker atau instansi terkaitnya mengenai kebisingan. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di PT. Kukar Mandiri Shipyard mengenai, “Hubungan Paparan Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Kenaikkan Tekanan Darah dan Stres Kerja pada Karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara”.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka perumusan masalah penelitian adalah apakah ada hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Menjelaskan hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

## **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengidentifikasi kebisingan pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.
- b. Mengidentifikasi kenaikan tekanan darah *sistolik* dan *diastolik* pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.
- c. Mengidentifikasi stres kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.
- d. Menganalisis hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah *sistolik* dan *diastolik* di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.
- e. Menganalisis hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan stres kerja di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Bagi Perusahaan PT. Kukar Mandiri Shipyard**

Memperoleh informasi masalah kesehatan yang terjadi di lingkungan kerja, serta membantu instansi kesehatan yang ada di dalam perusahaan dalam mengidentifikasi masalah kesehatan yang terdapat di lingkungan kerja dan sebagai bahan masukan kepada pihak perusahaan



dalam mengambil keputusan terhadap masalah kesehatan karyawannya.

## **2. Manfaat Bagi Akademik Program S1 Kesehatan Masyarakat**

Menambah wacana pemikiran dan khazanah bagi pengembangan dan penerapan ilmu kesehatan masyarakat terutama di bidang kesehatan dan keselamatan kerja, serta dapat dijadikan bahan bacaan bagi penelitian selanjutnya.

## **3. Manfaat Bagi Peneliti**

Sebagai objek pembelajaran penulis dalam menyusun skripsi serta menambah wawasan dan pengalaman penelitian dalam mengetahui hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

## **E. Keaslian Penelitian**

Keaslian penelitian tentang hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja pada karyawan di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Nama Penelitian	Judul penelitian	Variabel	Desain penelitian	Subjek penelitian	Lokasi
1	Jennie Babba (2007)	Hubungan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah di PT. Semen Tonasa di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan	a. Variabel Independen: Kebisingan b. Variabel dependen: Tekanan Darah	<i>Cross sectional</i>	Semua Karyawan	PT. Tonasa di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan.
	Andi Mursali (2009)	Hubungan antara kebisingan dan stres kerja di sebuah perusahaan pemintalan benang swasta	a. Variabel Independen: kebisingan b. Variabel dependen: stres kerja	<i>Cross sectional</i>	pekerja di swasta pemintalan	Citeureup

No	Judul Penelitian	Tujuan penelitian	Variabel	Metode penelitian	Subjek penelitian	Lokasi
			a. Variabel independen: Kebisingan Variabel dependen: stres kerja			
	Putra Sari (2010)	Kebisingan intensitas kebisingan dengan tingkat stres kerja pada pegawai di PT. Kereta api Indonesia (Persero) DAOP IV Semarang.	b.	<i>Cross sectional</i>	Pegawai di PT. Kereta api Indonesia (Persero) DAOP IV Semarang.	Kereta Api Indonesia
	Har Hartanto (2011)	Kebisingan dengan tekanan darah pada karyawan unit Compressor PT. Indo Acidatama. Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar	a. Variabel independen: Kebisingan b. Variabel dependen: Tekanan Darah	<i>Cross Sectional</i>	Pegawai karyawan bagian Sanblast	Indo Acidatama. Tbk, Kemiri, Kebakkrama, Karanganyar

No	Nama Penelitian	Judul penelitian	Variabel	Metode penelitian	Subjek penelitian	Lokasi
	Aripta Pradana (2013)	Hubungan antara kebisingan dengan stres kerja pada pekerja bagian Gravity PT. Dua Kelinci	a. Variabel independen: Kebisingan b. Variabel dependen: Stres kerja	<i>Cross sectional</i>	Semua karyawan bagian Gravity	Dua kelinci

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Tinjauan Umum Teori Kebisingan**

###### **a. Pengertian kebisingan**

Menurut peraturan menteri kesehatan RI. NO.718/PerMenKes/per/1987 tentang kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan, kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki, mengganggu atau membahayakan kesehatan, sedangkan keputusan menteri tenaga kerja RI. No.13/KepMen/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja menyatakan bahwa kebisingan adalah segala bunyi yang tidak dikehendaki dan bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat-alat kerja yang ada pada tingkat tertentu dapat menimbulkan bahaya ( Departemen Tenaga Kerja, 2011).

Berdasarkan keputusan dari Menteri tenaga kerja No.13/KepMen/X/2011, nilai ambang batas (NAB) kebisingan adalah 85 dBA untuk waktu pejanan 8 jam sehari dan 40 jam seminggu. Salah satu faktor fisik yang berpengaruh terhadap tenaga kerja adalah kebisingan yang bisa menyebabkan berkurangnya pendengaran ( Departemen Tenaga Kerja, 2011).

Dalam bahasa kesehatan dan Keselamatan kerja (K3), *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) telah mendefinisikan status suara atau kondisi kerja dimana suara berubah menjadi polutan secara lebih jelas (Tambunan, 2005). Suara-suara dengan tingkat kebisingan lebih dari 104 dBA, kondisi kerja yang mengakibatkan seorang karyawan harus menghadapi tingkat kebisingan lebih besar dari 85 dBA selama lebih dari 8 jam.

**b. Sumber kebisingan**

Sumber kebisingan di tempat kerja, disadari maupun tidak, cukup banyak fakta yang menunjukkan bahwa perusahaan beserta aktifitas-aktifitas ikut menciptakan dan menambah keparahan tingkat kebisingan di tempat kerja, misalnya :

- 1) Mengoperasikan mesin-mesin produksi “ribut” yang sudah cukup tua.
- 2) Terlalu sering mengoperasikan mesin-mesin kerja pada kapasitas kerja cukup tinggi dalam periode operasi cukup panjang.
- 3) Sistem perawatan dan perbaiki mesin-mesin produksi alat kadarnya, misalnya mesin diperbaiki hanya pada saat mesin mengalami kerusakan parah.
- 4) Melakukan modifikasi/perubahan secara parsial pada komponen-komponen mesin produksi tanpa mengindahkan

kaidah-kaidah keteknikan yang benar, termasuk menggunakan komponen-komponen mesin tiruan.

- 5) Pemasangan dan peletakan komponen-komponen mesin secara tidak tepat (terbalik atau tidak rapat/longgar), terutama pada bagian penghubung antara modul mesin (*bad connection*).
- 6) Penggunaan alat-alat yang tidak sesuai dengan fungsinya misalnya penggunaan palu (*hammer*) alat pemukul sebagai alat pembengkok benda-benda metal atau alat bantu pembuka baut.

### c. Jenis kebisingan

Jenis kebisingan yang sering ditemukan di lingkungan kerja adalah sebagai berikut (Suma'mur, 2009) :

- 1) Kebisingan *continue* dengan *spectrum* frekuensi yang luas.
- 2) Kebisingan *relative* tetap dalam batas kurang lebih 5 dBA untuk periode 0,5 detik berturut-turut, contoh : mesin produksi, kipas angin.
- 3) Kebisingan *continue* dengan *spectrum* frekuensi sempit kebisingan relatif tetap, tetapi hanya mempunyai frekuensi tertentu saja, contoh : gergaji sirkuler, katup gas.
- 4) Kebisingan terputus-putus  
kebisingan tidak terjadi terputus-putus, ada periode relatif tenang, contoh : suara lalu lintas, kebisingan di lapangan terbang.

5) Kebisingan implusif

Kebisingan memiliki perubahan tekanan suara melebihi 40 dBA dalam waktu sangat cepat dan biasanya mengejutkan pendengarannya, contoh : pukulan konstruksi, suara ledakan.

6) Kebisingan implusif berulang

Kebisingan sama dengan bising implusif, hanya saja disini terjadi secara berulang-ulang, contoh : bagian penempatan besi di perusahaan besi.

**d. Faktor yang mempengaruhi kebisingan**

Tingkat kebisingan dapat dipengaruhi beberapa faktor di antaranya:

- 1) Sumber suara yang meliputi keadaan konstruksi, metode kerja, dan *power* dari mesin.
- 2) Jarak yang memperbesar dan memperjauh dari sumber akan semakin kecil tingkat kebisingan yang diterima
- 3) Media pengantar suara yang meliputi zat padat, zat cair, gas yang mempunyai sifat pengantar yang berbeda.
- 4) Letak ketinggian, temperatur, kecepatan angin, arah angin, dan kelembaban udara tempat kerja akan mempengaruhi hantaran bising.
- 5) Penerima yang dengan penggunaan alat perlindungan diri, keadaan alat pelindung diri, dan waktu gilir kerja dan sebagainya.



#### **e. Dampak kebisingan**

Menurut *text book occupational medice practive*, dampak pajanan bising dibagi menjadi dampak *auditory* dan *non-auditory*.

##### **1). Dampak *Auditory***

*Auditory* yaitu gangguan terhadap pendengaran. Dampak *auditorial* cukup banyak jenisnya dengan tingkat keparahan yang beragam, mulai bersifat sementara dan dapat di sembuhkan/sembuh dengan sendirinya (*temporary threshold shift* atau TTS) hingga permanen (*permanent threshold shift/PTS*). Dampak *auditorial* yang cukup terkenal adalah tinnitus yaitu gangguan ini dapat dikenali dari adanya bunyi “deringan” atau “siulan” di telinga saat suara yang memekakkan telinga (kebisingan) dihentikan, dan dapat terus berlanjut hingga waktu yang cukup lama (akan makin mudah diidentifikasi saat penderita berada di tempat cukup sunyi atau hendak tidur). Tinnitus terjadi karena durasi kontak antara telinga dengan kebisingan terlalu lama sehingga akhirnya bagian dalam telinga mengalami iritasi. Tinnitus dapat menjadi gangguan yang sifatnya permanen bagi manusia jika tidak ditangani secara serius.

## 2). Dampak *non auditory*

*Non auditory* seperti gangguan komunikasi, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performan kerja, stres dan kelelahan. Dampak kebisingan terhadap kesehatan pekerja :

### (1) Gangguan *fisiologis*

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat bising. Fungsi pendengaran secara fisiologis dapat terganggu. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Pembicara terpaksa berteriak-teriak, selain memerlukan tenaga ekstra juga menimbulkan kebisingan. Kebisingan juga dapat mengganggu *cardiac output* dan tekanan darah, nadi menjadi cepat, emosi meningkat, vasokonstriksi pembuluh darah (semutan), otot menjadi tegang atau metabolisme tubuh meningkat. Mekanisme daya tahan tubuh manusia terhadap keadaan bahaya secara spontan.

Pada umumnya bising bernada tinggi sangat mengganggu apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah ( $\pm 10$  mmHg), peningkatan denyut nadi, pembuluh darah *perifer* terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris.

Bising dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan pusing/vertigo. Perasaan mual, susah tidur dan sesak nafas disebabkan oleh rangsangan bising terhadap sistem saraf, keseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah, sistem pencernaan dan keseimbangan elektrolit.

### (2) Gangguan psikologis

Gangguan fisiologis lama-lama bisa menimbulkan gangguan psikologis, suara yang tidak dikehendaki dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, stres, gangguan jiwa, sulit konsentrasi, susah tidur, cepat marah, dan lain-lain. 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 dikendalikan dengan baik juga dapat menimbulkan efek lain yang salah satunya berupa meningkatnya kelelahan tenaga kerja (Suma'mur, 2009).

### (3) Gangguan komunikasi

Gangguan komunikasi biasanya disebabkan *masking effect* bunyi yang menutupi pendengaran yang jelas atau gangguan kejelasan suara. Pembicaraan harus dilakukan dengan cara berteriak. Gangguan ini bisa menyebabkan

terganggunya pekerjaan, sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan karena tidak mendengar isyarat atau tanda bahaya, gangguan komunikasi ini secara tidak langsung membahayakan keselamatan tenaga kerja.

(4) Gangguan keseimbangan

Bising yang sangat tinggi dapat menyebabkan kesan berjalan di ruangan angkasa atau melayang, yang dapat menimbulkan gangguan psikologis berupa kepala pusing (vertigo atau mual).

(5) Efek pada pendengaran

Pengaruh utama dari bising pada kesehatan adalah kerusakan pada indera pendengaran, yang menyebabkan tuli progresif dan efek ini telah diketahui dan diterima secara umum dari zaman dulu. Mula-mula efek bising pada pendengaran adalah sementara dan pemulihan terjadi secara cepat sesudah pekerjaan di area bising maka akan terjadi tuli menetap dan tidak dapat normal kembali, biasanya dimulai pada frekuensi 4000 Hz dan kemudian makin meluas ke frekuensi sekitarnya dan akhirnya mengenai frekuensi yang biasanya digunakan untuk percakapan.

Macam-macam gangguan pendengaran (ketulian) akibat pengaruh bising ini dikelompokkan menjadi :

1. Tuli sementara (*Temporary Threshold Shift = TTS*)

Penurunan ambang pendengaran adalah kehilangan fungsi pendengaran yang bersifat sementara, yang pulih kembali setelah bebas dari pajanan bising selama beberapa saat. Waktu untuk terjadinya penurunan ambang dengar sementara dapat bervariasi, tergantung pada intensitas dan semakin lama durasi pajanan bising. Semakin tinggi intensitas dan semakin lama durasi pajanan maka semakin besar terjadinya penurunan ambang dengar sementara, penurunan ambang dengar sementara ini adalah fenomena fisiologis *Temporary Threshold shift* yang diakibatkan dari rangsangan berlebihan terhadap sel-sel rambut organ *corti* di telinga bagian dalam sehingga terjadi perubahan *metabolic* pada sel rambut dan perubahan kimia cairan telinga bagian dalam.

2. Tuli menetap (*Permanent Threshold Shift = PTS*)

Tingkat keparahan akibat bising bergantung pada intensitas bising. Karakteristik bising total pajanan yang diterima dan juga kepekaan individu. Bila pajanan bising berlangsung lama dan pada tingkat yang lebih tinggi maka ambang pendengaran tidak akan kembali pada nilai normal karena terjadi gangguan pada fungsi

pendengaran yang bersifat sensori *neural*. Hal ini yang disebut dengan penurunan ambang dengar permanen akibat kebisingan.

**f. Nilai ambang batas kebisingan**

Nilai ambang batas (NAB) kebisingan telah direkomendasikan menurut *ACGIH* dan *ISO (internasional Organization For Standardization)* sebesar 85 dBA, sedangkan menurut *OSHAS (Occupational Safety and Health Administration)* sebesar 90 dBA untuk waktu kerja 8 jam sehari dan 40 jam seminggu.

Ketentuan NAB di Indonesia diatur dalam KepMenKer No.Kep.51/Men/1999 tentang NAB faktor fisik di tempat kerja yang menetapkan NAB 85 dBA untuk waktu kerja 8 jam sehari atau 40 jam seminggu, dapat di lihat dalam tabel di bawah ini :

**Tabel 2.1**  
**Lama waktu kerja dan intensitas kebisingan (dBA)**

waktu pemajanan perhari		intensitas Kebisingan dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
<hr/>		
30	Menit	97
15		100

Waktu pemajanan perhari		Intensitas Kebisingan dBA
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
Detik		
28,12		115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,1		139
0		140

Catatan : Tidak boleh terpapar lebih dari 140 dBA walaupun sesaat.

Sumber : Surat Keputusan Manaker No. 52/Men?1999 tentang NAB faktor fisika di lingkungan kerja.

#### **g. Pencegahan gangguan pendengaran**

Elemen pada pencegahan gangguan pendengaran, yang dikenali sebagai program perlindungan pendengaran adalah sebagai berikut

:

1). Survei pajanan kebisingan

Identifikasi area dimana pekerja terpajan dengan kadar kebisingan yang berbahaya pada daerah kerja yang telah ditetapkan, dilakukan penelitian tingkat kebisingan untuk mengukur tingkat intensitas kebisingan digunakan alat *sound level meter*.

2). *Engineering control*

Pengendalian secara teknis (*engineering control*) dilakukan dengan cara :

- a) Memilih *equipment* atau proses yang lebih sedikit menimbulkan bising.
- b) Melakukan perawatan (*maintenance*).
- c) Melakukan pemasangan penyerap bunyi atau kedap suara.
- d) Mengisolasi dengan melakukan peredaman ( material akustik).
- e) Menghindari kebisingan.

3). Pengendalian secara *administrative*

- a) Melakukan *shift* kerja.
- b) Mengurangi waktu kerja.
- c) Melakukan pelatihan atau *training*.

4). Pemakaian alat perlindungan telinga (APT)

APT mampu mengurangi kebisingan hingga mencapai level TWA (*time weighted average*) atau kurang dari itu, yaitu 85 dBA.

Ada 3 jenis alat perlindungan pendengaran, yaitu :



(Sumbat telinga (*ear plug*), dapat mengurangi kebisingan 8-30 dBA

biasanya digunakan untuk proteksi sampai dengan 100 dBA.

5). Tutup telinga (*ear muff*) mengurangi kebisingan 25-40 dBA di gunakan untuk proyeksi sampai dengan 100 dBA.

6). Helm (*helmet*) mengurangi kebisingan 40-50 dBA.

#### 7). *Audiometri*

Pemeriksaan *audiometri* dalam usaha memberikan perlindungan maksimum terhadap pekerja di lakukan sebagai berikut :

a) Sebelum bekerja atau sebelum penugasan awal di daerah kerja yang bising (*baseline audiogram*).

b) Secara berkala (periodik/tahunan)

Pekerja yang terpajan kebisingan > 85 dBA selama 8 jam sehari, pemeriksaan dilakukan setiap 1 tahun atau 6 bulan tergantung tingkat intensitas bising.

c) Secara khusus pada waktu tertentu.

d) Pada masa akhir masa kerja.

Faktor yang harus di pertimbangkan dalam penggunaan alat perlindungan telinga adalah :

1. Alat perlindungan telinga harus dapat melindungi pendengaran dari bising yang berlebihan.

2. Harus ringan, nyaman dipakai, sesuai dan efisien (*ergonomi*)

3. Harga tidak terlalu mahal dan tidak mudah rusak.
4. Tidak memberikan efek samping atau aman di pakai.

## **2. Tinjauan Pustaka Tekanan Darah**

### **a. Definisi Tekanan Darah**

Tekanan darah adalah menunjukkan keadaan dimana tekanan yang dikarenakan oleh darah pada pembuluh arteri ketika darah di pompa oleh jantung ke seluruh anggota tubuh, dengan kata lain tekanan darah juga berarti kekuatan yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh (Guyton dan Hall, 2008).

### **b. Sistem Sirkulasi Tekanan Darah**

Darah mengambil oksigen dari dalam paru-paru. Darah yang mengandung oksigen ini memasuki jantung dan kemudian dipompakan ke seluruh bagian tubuh melalui pembuluh darah yang disebut arteri. Pembuluh darah yang lebih besar bercabang-cabang menjadi pembuluh darah lebih kecil hingga berukuran mikroskopik, yang akhirnya membentuk jaringan yang terdiri dari pembuluh darah sangat kecil yang disebut kapiler. Jaringan ini mengalirkan darah ke sel-sel tubuh dan mengantarkan oksigen untuk menghasilkan energi yang yang dibutuhkan demi kelangsungan hidup. Kemudian darah, yang sudah tidak beroksigen kembali ke jantung melalui

pembuluh darah vena, dan dipompa kembali ke paru-paru untuk mengambil oksigen lagi. Saat jantung berdetak, otot jantung berkontraksi untuk memompakan darah ke seluruh tubuh. Tekanan tertinggi berkontraksi dikenal sebagai tekanan *sistolik*. Kemudian otot jantung *rileks* sebelum kontraksi berikutnya, dan tekanan ini paling rendah yang dikenal sebagai tekanan *diastolik*. Tekanan *sistolik* dan *diastolik* ini diukur ketika anda memeriksakan tekanan darah.

### c. Jenis Tekanan Darah

Tekanan darah dapat dibedakan atas 2 yaitu :

#### 1) Tekanan *Sistolik*

Adalah tekanan pada pembuluh darah yang lebih besar ketika jantung berkontraksi. Tekanan sistolik menyatakan puncak tekanan yang dicapai selama jantung memuncak. Tekanan yang terjadi bila otot jantung berdenyut memompa untuk mendorong darah keluar melalui arteri dimana tekanan ini berkisar antara 95-140 mmHg.

#### 2) Tekanan *Diastolik*

Adalah tekanan yang terjadi ketika jantung rileks di antara tiap denyutan. Tekanan *diastolik* menyatakan tekanan terendah selama jantung mengembang, dimana tekanan ini berkisar antara 60-95 mmHg.

#### **d. Klasifikasi Tekanan Darah**

Tekanan darah manusia dapat digolongkan menjadi 3 kelompok yaitu :

##### 1) Tekanan darah rendah (Hipotesis)

Seseorang dikatakan mempunyai tekanan darah rendah bila catatan tekanan darah untuk yang normal tetap di bawah 100/60 mmHg, tekanan *sistolik* <100 mmHg dan *diastolik* <60 mmHg.

##### 2) Tekanan darah normal (Normotensi)

Seseorang dikatakan mempunyai tekanan normal bila catatan tekanan darah untuk *sistolik* <140 mmHg dan *diastolik* < 90 mmHg. Nilai tekanan darah normal (dalam mmHg) : pada usia 15-20 tahun keatas = 90-120/60-80 mmHg, usia 30-40 tahun = 110-140/70-90 mmHg, dan usia 50 tahun = 120-150/70-90 mmHg

##### 3) Tekanan darah tinggi (Hipertensi)

Seseorang dikatakan mempunyai tekanan darah tinggi bila catatan tekanan darah untuk yang normal tetap diatas 100/90 mmHg, tekanan *sistolik* >140 mmHg dan *diastolik* >90 mmHg.

#### **e. Mengukur Tekanan Darah**

Naik dan turunnya gelembung tekanan darah seiring dengan pemompaan jantung untuk mengalirkan darah di pembuluh arteri. Tekanan darah memuncak pada saat jantung memompa, ini

dinamakan “*systole*”, dan menurun sampai pada tekanan terendah yaitu saat jantung tidak memompa (*relaxes*) ini disebut “*diastole*”.

*Sphygmomanometer* merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah pada manusia. Alat tekanan darah ini memiliki manset yang bisa digabungkan yang dapat dihubungkan dengan suatu tabung berisi air raksa. Jika bola pemompa dipakai memompa udara memasuki kantong udara, maka kantong udara akan menekan pembuluh darah arteri sehingga menghentikan aliran darah pada arteri. Pada saat udara pada kantong udara dilepas, *mercury* (air raksa) pada alat pengukur akan turun, dengan menggunakan *stetoscope* yang diletakkan pada nadi arteri kita dapat memantau adanya suara “duk” pada saat turunnya tekanan kantong udara menyamai tekanan pada pembuluh darah arteri, tekanan darah terbaca pada alat ukur *mercury* bersamaan dengan suara “Duk” menunjukkan tekanan darah *sistolik*. Suara “Duk” pada *stetoscope* akan terdengar terus sampai pada saat tekanan kantong udara sama dengan tekanan terendah dari arteri (pada saat jantung tidak memompa-*relaxes*) maka suara “Duk” akan hilang. Pada *mercury* disebut tekanan darah alat ukur *mercury* disebut tekanan darah *distolik*.

**f. Faktor-faktor yang mempengaruhi naiknya tekanan darah**

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah yaitu :

1) Faktor internal :

a) Sikap kerja

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

b) Usia

Bertambahnya usia menyebabkan kelenturan atau elastisitas pembuluh darah semakin berkurang. Ketika denyut jantung meningkat dikarenakan sistem saraf yang dirangsang oleh kebisingan, maka pembuluh darah kurang bisa melebar dikarenakan berkurangnya elastisitasnya, sehingga kenaikan tekanan darah akan lebih tinggi. Tekanan darah akan naik terus perlahan-lahan seiring dengan bertambahnya usia, dan akan naik tajam setelah usia 40 tahun. Semakin tua usia seseorang maka tekanan *sistole* semakin tinggi. Biasanya dihubungkan dengan timbulnya *arteriosclerosis*.

c) Obesitas

Obesitas atau kegemukan diartikan sebagai penimbunan jaringan lemak tubuh secara berlebihan sehingga berat badan telah melebihi batas ambang normal dan dapat membahayakan kesehatan. Timbunan lemak dalam tubuh memicu tekanan darah tinggi dan meningkatkan kadar

kolesterol darah dan insulin. Kondisi kegemukan yang dialami anak-anak sejak kecil jelas meningkatkan risiko kematian dini.

#### d) Merokok

Hubungan antara rokok dengan peningkatan risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler telah banyak dibuktikan. Selain dari lamanya merokok, risiko akibat merokok terbesar tergantung pada jumlah rokok yang dihisap perhari. Seseorang lebih dari satu pak rokok sehari menjadi 2 kali lebih rentan dari pada mereka yang tidak merokok.

Zat-zat kimia beracun, seperti nikotin dan monoksida yang dihisap melalui rokok, masuk kedalam aliran darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, mengakibatkan proses aterosklerosis dan hipertensi. Nikotin dalam tembakulah penyebab meningkatnya tekanan darah setelah hisapan pertama. Seperti zat-zat kimia lain dalam asap rokok, nikotin diserap oleh pembuluh-pembuluh darah amat kecil di dalam paru-paru dan diedarkan ke aliran darah. Hanya dalam beberapa detik nikotin sudah mencapai otak. Otak bereaksi terhadap nikotin dengan memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin (*adrenalin*).

Hormon yang kuat ini akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat karena

tekanan yang lebih tinggi. Setelah merokok dua batang saja maka baik tekanan *sistolik* maupun diastolik akan meningkat 10 mmHg. Tekanan darah tetap pada ketinggian ini sampai 30 menit setelah berhenti mengisap rokok. Sementara efek nikotin perlahan-lahan menghilang, tekanan darah juga akan menurun dengan perlahan.

Namun pada perokok berat tekanan darah akan berada pada level tinggi sepanjang hari. Secara langsung setelah kontak dengan nikotin akan timbul stimulan terhadap kelenjar adrenal yang menyebabkan lepasnya epineprin (adrenalin). Lepasnya adrenalin merangsang tubuh melepaskan glukosa mendadak sehingga kadar gula darah meningkat dan tekanan darah juga meningkat, selain itu pernafasan dan detak jantung akan meningkat.

Nikotin mendesak pengeluaran insulin dari pankreas, berarti perokok sering mengalami hiperglikemi (kelebihan gula dalam darah). Nikotin secara tidak langsung menyebabkan pelepasan dopamin dalam otak yang mengontrol kesenangan dan motivasi. Selain kerusakan organ di atas juga kerusakan kronis syaraf dan perubahan perilaku. Rokok mengandung nikotin sebagai penyebab ketagihan yang akan merangsang jantung, saraf, otak dan organ tubuh lainnya bekerja tidak



normal, nikotin juga merangsang pelepasan adrenalin sehingga meningkatkan tekanan darah, denyut nadi dan tekanan kontraksi otot jantung.

e) Minuman alkohol

Mengonsumsi alkohol berakibat buruk, dalam sebuah penelitian yang dilakukan Beever and Mac Gregor (1995), mendapatkan bahwa mengonsumsi minuman beralkohol dalam jumlah besar dapat meningkatkan tekanan darah. Selain itu mengonsumsi alkohol secara berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan resistensi terhadap obat anti hipertensi. Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan asupan alkohol serta diantaranya melaporkan bahwa efek terhadap tekanan darah baru nampak bila mengonsumsi alkohol sekitar 2-3 gelas ukuran standar setiap harinya.

f) Pemakaian obat tertentu

Obat-obat yang dapat meningkatkan tekanan darah antara lain dekongestan hidung, obat-obat hidung, obat supresi nafsu makan.

g) Riwayat keturunan

Riwayat keluarga menunjukkan adanya tekanan darah yang tinggi merupakan faktor risiko paling kuat bagi seseorang untuk menghidap hipertensi di masa datang.

2) Faktor Eksternal :

a). Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Pada umumnya kebisingan bernada tinggi sangat mengganggu, lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya secara tiba-tiba dan tidak terduga (Suma'mur, 2009).

b). Tekanan Panas

Tekanan panas (*heat stress*) adalah beban iklim kerja yang diterima oleh tubuh manusia. Selama aktivitas pada lingkungan panas, tubuh secara otomatis akan memberikan reaksi untuk memelihara suatu kisaran panas lingkungan yang konstan dengan menyeimbangkan antara panas yang diterima dari luar tubuh dengan kehilangan panas dalam tubuh. Lingkungan kerja panas terdiri dari unsur suhu udara (kering dan basah), kelembaban, panas radiasi dan

kecepatan gerak. lingkungan kerja panas, tubuh mengatur suhunya dengan penguapan keringat yang dipercepat dengan pelebaran pembuluh darah yang disertai meningkatnya denyut jantung dan tekanan darah, sehingga beban kardiovaskuler bertambah (Suma'mur, 2009).

c). Masa kerja

Bising yang sangat keras (di atas 85 dB untuk daerah pabrik, industri dan sejenisnya) dapat menyebabkan kemunduran yang serius pada kondisi kesehatan seseorang pada umumnya dan bila berlangsung lama dapat menyebabkan kehilangan pendengaran sementara, yang lama laun dapat menyebabkan kehilangan pendengaran permanen. Faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya gangguan kesehatan berupa peningkatan tekanan darah dan pendengaran antara lain adalah intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan dan lamanya orang tersebut berada di tempat kerja atau di dekat sumber bunyi, baik dari hari atau seumur hidup.

d). Beban kerja

Menurut Hart dan Staveland bahwa beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja,

keterampilan, perilaku dan persepsi dari pekerja. Beban kerja kadang juga dapat didefinisikan secara operasional pada berbagai faktor seperti tuntutan tugas atau upaya-upaya yang dilakukan untuk melakukan pekerjaan. Bagaimanapun juga, bukanlah hal yang bijaksana jika hanya mempertimbangkan beban kerja dari satu aspek saja, selama faktor-faktor yang lain mempunyai interelasi pada cara-cara yang kompleks (Tarwaka, 2010).

#### **g. Epidemiologi Darah Tinggi**

Kajian epidemiologi selalu menunjukkan adanya hubungan yang penting dan bebas antara tekanan darah dan berbagai kelainan, terutama penyakit jantung koroner, gagal jantung dan kerusakan fungsi ginjal. Tekanan darah jantung koroner, gagal jantung dan kerusakan fungsi ginjal.

Tekanan darah pada manusia dapat di pengaruhi oleh beberapa faktor-faktor mempengaruhi yaitu:

##### 1) Umur

Baik pembagian lintas bagian maupun kajian pengamatan prospektif pada beberapa kelompok orang, selalu menunjukkan adanya hubungan yang positif antara umur dan tekanan darah di sebagian besar populasi dengan berbagai ciri geografi, budaya, dan sosioekonomi.

## 2) Jenis kelamin

Pada usia dini tidak terdapat bukti nyata tentang adanya perbedaan tekanan darah antara pria dan wanita. Akan tetapi, mulai pada remaja, pria cenderung menunjukkan atas rata-rata yang lebih tinggi. Perbedaan ini lebih jelas pada orang dewasa muda dan orang setengah baya. Pada usia tua, perbedaan ini menyempit dan polaya bahkan dapat berbalik.

## 3) Ras

Kajian populasi selalu menunjukkan bahwa tekanan darah pada masyarakat kulit hitam lebih tinggi ketimbang ras pada golongan suku lain.

## 4) Status sosioekonomi

Di negara yang berada pada tahap paska peralihan perubahan ekonomi dan epidemiologi selalu dapat ditunjukkan bahwa tekanan darah dan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi terdapat pada golongan sosioekonomi rendah. Hubungan yang terbaik itu ternyata berkaitan dengan tingkat pendidikan, penghasilan, dan pekerjaan.

**Tabel 2.2**  
**Tekanan Darah**

No	Kategori	<i>Sistolik</i>	Diastolik
1	Normal	<130 mmHg	<85 mmHg
2	Normal tinggi	130-139 mmHg	85-89 mmHg
3	Stadium I (hipertensi ringan)	140-159 mmHg	90-99 mmHg
4	Stadium II (hipertensi sedang)	160-179 mmHg	100-109 mmHg
5	Stadium III (hipertensi berat)	180-209 mmHg	110-119 mmHg
6	Stadium IV	>210 mmHg	>120 mmHg

**h. Hubungan kebisingan dengan peningkatan tekanan darah.**

Pada saat bekerja terjadi peningkatan metabolisme sel-sel otot sehingga aliran darah meningkat untuk memindahkan zat-zat makanan dari darah yang dibutuhkan jaringan otot. Semakin tinggi aktivitas maka semakin meningkat metabolisme otot sehingga curah jantung akan meningkat untuk mensuplai kebutuhan zat makanan melalui peningkatan aliran darah.

Pengaruh kebisingan terhadap tekanan darah terlihat jelas dari respon-respon fisiologis yang nampak terhadap pekerja. Kebisingan tidak hanya dapat menyebabkan gangguan pendengaran tetapi juga dapat menimbulkan gangguan terhadap mental emosional serta sistem jantung dan peredaran darah. Gangguan mental emosional yaitu berupa terganggunya

kenyamanan kerja, mudah tersinggung, mudah marah. Melalui mekanisme hormonal yaitu dihasilkan hormon adrenalin, sehingga dapat meningkatkan frekuensi detak jantung dan peningkatan tekanan darah. Hal tersebut termasuk gangguan kardiovaskuler (Sasongko, 2000).

Kebisingan yang tinggi berpengaruh terhadap indera pendengaran pada intensitas kebisingan yang tinggi, meningkatnya tekanan darah dan denyut jantung, risiko serangan jantung meningkat dan gangguan pencernaan (Tarwaka dkk, 2004). Bekerja di tempat bising yang mencapai 60 desibel dapat meningkatkan kadar hormon stress, seperti epineprin, non-epineprin dan kortisol tubuh. Peningkatan epineprin, norepineprin dan kortisol akan mengakibatkan terjadinya perubahan irama jantung dan tekanan darah. Bising yang terus menerus diterima menimbulkan gangguan proses fisiologis jaringan otot dalam tubuh dan memicu emosi yang tidak stabil. Ketidak stabilan emosi tersebut dapat memacu jantung untuk bekerja lebih keras memompa darah ke seluruh tubuh dalam waktu yang lama tekanan darah akan naik sehingga menyebabkan hipertensi (Tambunan, 2005).

### **3. Tinjauan umum teori stres kerja**

#### **a. Pengertian stres kerja**

Stres merupakan suatu bentuk tanggapan seseorang, baik secara fisik maupun mental, terhadap suatu perubahan di lingkungan yang dirasakan mengganggu dan mengakibatkan dirinya terancam (Anorogo, 2006).

Menurut Nia (2009), stres sebagai proses dengan kejadian lingkungan yang mengancam atau hilangnya kesejahteraan organisme yang menimbulkan beberapa respon dari organisme tersebut. Respon ini bisa dalam bentuk *coping behavior* (tingkah laku menyesuaikan) terhadap ancaman. Kejadian lingkungan yang menyebabkan proses ini disebut sebagai sumber stres (*Stressor*) yang antara lain berupa bencana alam dan teknologi, bising, dan *commuting* sedangkan reaksi yang timbul karena adanya *stressor* disebut respons dari *stress* (*stress response*).

#### **b. Sumber tingkat stres kerja**

Beberapa sumber stres yaitu :

##### 1). Lingkungan kerja

Karakteristik fisik lingkungan kerja yang buruk menyebabkan pekerja mudah sakit, mengalami stres psikologis dan menurunkan produktivitas kerja. Kondisi kerja yang kurang nyaman dapat



disebabkan karena lingkungan kerja berpolusi, kebisingan, terlalu panas atau dingin, rancangan sistem antara manusia dan mesin yang buruk, serta situasi pekerjaan yang mengancam fisik.

## 2). Beban kerja (*Overload*)

Dalam aspek ini terdapat dua jenis aspek kerja, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Dikatakan kuantitatif jika target melebihi kemampuan pekerja yang bersangkutan. Sedangkan dikatakan kualitatif, bila pekerjaan mempunyai tingkat kesulitan dan kerumitan yang tinggi.

## 3) Deprivational stres

Pekerjaan yang tidak lagi menantang atau menarik bagi pekerja. Akibatnya timbul keluhan seperti kebosanan, ketidakpuasan dan sebagainya.

## 4) Pekerjaan berisiko tinggi

Ada pekerjaan yang berisiko tinggi dan berbahaya bagi keselamatan, misalnya pada pekerja lepas pantai, pekerja pertambangan dan pekerja operator mesin potong kayu. Pekerjaan itu berpotensi menimbulkan stres kerja karena mereka setiap saat dihadapkan pada kemungkinan terjadinya kecelakaan.

## 5) Lingkungan Tipe A

Lingkungan ini adalah kombinasi dari karakteristik pekerjaan, tuntutan peran dan lingkungan fisik. Pekerjaan yang mengharapka segalaanya dituntut oleh jam kerja yang panjang

secara permanen, keterlibatan total dan sedikit waktu untuk minat luar, termasuk keluarga. Bekerja dengan batas waktu yang ketat inilah yang mendorong pembebanan timbulnya stres.

### **c. Gejala tingkat stres kerja**

Stres yang tidak teratasi menimbulkan gejala jiwa dan gejala sosial serta jenisnya dapat ringan, sedang, hingga berat. Stres tidak langsung memberi akibat atau dampak pada saat itu juga, walaupun banyak diantaranya yang segala memperlihatkan manifestasinya dengan jangka waktu hari, minggu, bulan atau setahun kemudian (Anoraga, 2006).

Menurut Anoraga (2006), gejala berat akibat stres sudah tentu kematian, gila dan hilangnya kontak sama sekali dengan lingkungan sosial. Gejala ringan sampai sedang meliputi :

#### **1). Gejala badan**

Gejala badan meliputi: sakit kepala, mudah kaget, keluar keringat dingin, lesu, letih, gangguan pada tidur, kaku leher belakang sampai punggung, dada rasa panas atau nyeri, nafsu makan menurun, mual, muntah, kejang-kejang, pingsan, dan sejumlah gejala lain.

#### **2). Gejala Emosional**

Gejala emosional meliputi : pelupa, sukar konsentrasi, sukar mengambil keputusan, cemas, mudah marah atau jengkel, mudah menangis, gelisah dan pandangan putus asa.

### 3). Gejala sosial

Gejala sosial meliputi : makin banyak merokok atau minuman dan makan, menarik diri dari pergaulan sosial, mudah bertengkar.

#### **d. Reaksi-reaksi yang timbul akibat stres**

Jex dan Beehr seperti dikutip *spector* (1996) mengelompokan reaksi-reaksi yang muncul akibat adanya stressor yaitu berupa :

##### 1) Reaksi psikologis

Reaksi psikologis berhubungan dengan respon-respon emosional seperti kelelahan, kecemasan, ketidakpuasan kerja, mudah marah/jengkel, sulit konsentrasi, gelisah, depresi, rendah diri, susah tidur, tidak semangat, bangun pagi tidak segar dan merasa frustrasi.

##### 2) Reaksi fisik

Reaksi fisik meliputi seperti jantung berdebar-debar, napas cepat dan pendek, sesak napas, gumpalan lendir di tenggorokkan, mulut kering, gangguan pencernaan, mausea, diare, sembelit, perut kembung, ketegangan otot, sakit kepala atau pusing.

### 3) Reaksi perilaku

Reaksi perilaku merupakan respon terhadap stres kerja yang berupa rentan membuat kesalahan atau kecelakaan, pindah kerja, merokok, minuman alkohol, perubahan selera makan dan penggunaan zat kimia.

#### e. Pengukuran tingkat stres kerja

Teknik pengukuran stres yang banyak digunakan di Amerika Serikat menurut Karolev dapat digolongkan dalam metode, antara lain :

##### 1) *Self Report Measure*

Cara ini mengukur stres dengan menanyakan melalui kuesioner tentang intensitas pengalaman *psikologis*, *fisiologis* dan perubahan fisik yang dialami dalam peristiwa kehidupan seseorang. Teknik ini disebut *live event scale*. Teknik ini mengukur dengan mengamati perubahan perilaku yang ditampilkan seseorang. Teknik ini mengukur dengan mengamati perubahan perilaku yang ditampilkan seseorang menurunnya prestasi kerja dengan gejala seperti cenderung berbuat salah, mudah lupa dan kurang perhatian pada sesuatu.

## 2) *Performance Measure*

Mengukur stres dengan melihat atau mengobservasi perubahan-perubahan perilaku yang ditampilkan oleh seseorang. Misalnya perubahan di dalam prestasi kerja menurun yang tampak dalam gejala seperti cenderung berbuat salah, mudah lupa, kurang perhatian pada sesuatu, meningkatnya waktu reaksi.

## 3) *Physiological Measure*

Pengukuran ini berusaha melihat perubahan yang terjadi pada fisik seseorang seperti perubahan tekanan darah, ketegangan otot leher dan bahu dan sebagainya.

## 4) *Biochemical Measure* (pengukuran biokimia)

Pengukuran ini berusaha melihat respon biokimia lewat perubahan hormon katekolamin dan kortikosteroid setelah pemberian stimulus.

### **f. Pencegahan dan pengendalian stres akibat kerja**

Sauter, et al (1990) dikutip dari *national institute for occupational safety and health* (NIOSH) memberikan rekomendasi tentang bagaimana cara untuk mengurangi atau meminimalisir stres akibat kerja sebagai berikut :

- 1) Beban kerja baik fisik maupun mental harus disesuaikan dengan kemampuan atau kapasitas kerja pekerja yang bersangkutan

dengan menghindarkan adanya beban berlebih maupun beban yang terlalu ringan.

- 2) Jam kerja harus disesuaikan baik terhadap tuntutan tugas maupun tanggung jawab diluar pekerjaan.
- 3) Setiap pekerja harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan karier, mendapatkan promosi dan mengembangkan kemampuan keahlian.
- 4) Membentuk lingkungan sosial yang sehat, hubungan antara tenaga kerja *supervisor* yang baik dan sehat dalam organisasi akan membuat situasi yang nyaman.
- 5) Tugas-tugas pekerjaan harus di desain untuk dapat menyediakan stimulasi dan kesempatan agar pekerjaan dapat menggunakan keterampilan. Rotasi tugas dapat dilakukan untuk meningkatkan karier dan pengembangan usaha.

#### **g. Fisiologi stres**

Ketika tubuh terpapar dengan suatu keadaan yang dianggap mengancam (*stressor*) maka akan terjadi suatu respon (stres) untuk menghadapinya. Respon stres berupa respon saraf dan *hormone* yang melakukan tindakan-tindakan pertahanan terhadap kondisi yang mengancam tersebut. Respon stres tersebut berkaitan erat dengan dua sistem pada tubuh yaitu *sympathetic adrenomedullary* (SAM) sistem dan *hypothalamic pictuiraty adrenocortical* (HPA) axis

yang dapat menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh (Taylor, 2009 ;Sherwood, 2011).

#### **h. Faktor yang berhubungan dengan tingkat stres kerja di lingkungan kerja.**

Faktor-faktor yang sering menjadi penyebab stres di lingkungan kerja, dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

##### 1) Faktor internal

Faktor yang berasal dari dalam diri pekerja itu sendiri. Misalnya kurangnya percaya diri dalam melakukan pekerjaan, kurangnya kemampuan atau keterampilan dalam melakukan pekerjaan, dan sebagainya.

##### 2) Faktor eksternal

Faktor eksternal juga disebut faktor lingkungan kerja. Lingkungan kerja ini mencakup lingkungan fisik dan lingkungan sosial (masyarakat kerja). Lingkungan fisik yang sering menimbulkan stres kerja antara lain : tempat kerja yang tidak higienis, kebisingan yang tinggi, dan sebagainya. Sedangkan lingkungan manusia (sosial) yang sering menimbulkan stres adalah pimpinan yang otoriter, persaingan kerja yang tidak sehat (Notoatmodjo, 2011).

#### **i. Hubungan kebisingan dengan stres kerja**

Stres kerja timbul setiap kali karena adanya perubahan dalam keseimbangan sebuah kompleksitas antara manusia, mesin, dan lingkungan. Kompleksitas merupakan suatu sistem interaktif, maka stres yang dihasilkan tersebut ada di antara beberapa komponen sistem. Demikian, stres terjadi dalam komponen-komponen fisik. Salah satunya pekerjaan atau lingkungan yang bising biasanya dapat mengakibatkan ketegangan pada manusia, sehingga stres akan muncul dan pada gilirannya perasaan tidak puas akan sedikit banyak mempengaruhi produktivitas dan prestasi kerja. Dan banyak kondisi penghambat lain mempunyai kemungkinan yang tak terelakkan sebagai penyebab stres di dalam lingkungan kerja (Anoraga, 2007).

Ada beberapa faktor instrinsik dalam pekerjaan dimana sangat potensial menjadi penyebab terjadinya stres dan dapat mengakibatkan keadaan yang buruk pada mental. Faktor tersebut meliputi keadaan fisik lingkungan kerja yang tidak nyaman (bising, berdebu, bau, suhu panas, lembab dan lain-lain), stasiun kerja yang tidak ergonomis, kerja shift, jam kerja yang panjang, perjalanan dari tempat kerja yang semakin macet, pekerjaan berisiko tinggi dan berbahaya, pemakaian teknologi baru, pembebanan berlebih, adaptasi pada jenis pekerjaan baru dan lain-lain (Tarwaka, 2010).



Menurut Grandjean (1988) salah satu kondisi yang bisa menjadi *stressor* di lingkungan kerja yaitu *physical environmental problem* yang meliputi antara lain kebisingan dan suhu di tempat kerja. Stres merupakan kondisi yang dihasilkan ketika seseorang berinteraksi dengan lingkungannya yang kemudian merasakan suatu pertentangan, apakah itu riil atau pun tidak, antara tuntutan situasi dan sumber daya sistem biologis, psikologis dan sosial. Dalam terminologi medis, stres akan mengganggu sistem homeostasis tubuh yang berakibat terhadap gejala fisik dan psikologis.

Ketika tubuh mendapatkan tekanan dari stressor berupa suara bising tubuh bereaksi secara emosi dan fisis untuk mempertahankan kondisi fisis yang optimal reaksi ini disebut *General Adaptation Syndrome (GAS)*. Respon tubuh terhadap perubahan tersebut yang disebut GAS terdiri dari fase yaitu :

1). Fase Waspada (Alarm Reaction/Reaksi Peringatan).

Respon *fight or flight* (respon tahap awal) tubuh kita bila bereaksi terhadap stres yaitu akan mengaktifkan sistem saraf simpatis dan pusat hormonal di otak (*hipotalamus*) seperti katekolamin, epinefrin, norepinefrin, glukokortikoid, kortisol (hormon stres) dan kortison. Sistem Hipotalamus-pituitary-Adrenal (HPA) merupakan bagian penting dalam sistem neuroendokrin yang

berhubungan dengan terjadinya stres, hormon adrenal berasal dari medula adrenal sedangkan *kortikosteroid* dihasilkan oleh korteks adrenal. Kelebihan hormon kortisol bisa merusak fungsi di bagian prefrontal korteks yaitu pusat emosional. Daerah ini juga berfungsi mengatur fungsi perencanaan, penalaran dan pengendalian rangsangan atau impuls. Hipotalamus akan merangsang hipofisis, kemudian hipofisis akan merangsang saraf simpatis yang mempersarafi :

- a) Medula adrenal yang akan melepaskan norepinefrin, epinefrin dan kortisol, kortisol yang dikeluarkan oleh korteks adrenal karena perangsangan hipotalamus, menyebabkan rangsangan susunan syaraf pusat otak sehingga tubuh menjadi waspada dan menjadi sulit tidur (insomnia). Kortisol merangsang sekresi asam lambung yang dapat merusak mukosa lambung serta menurunkan daya tahan tubuh.
- b) Mata menyebabkan dilatasi pupil.
- c) Kelenjar air mata dengan peningkatan sekresi.
- d) Sistem pernafasan dengan dilatasi bronkiolus dan peningkatan pernafasan.
- e) Sistem kardiovaskuler (jantung) dengan peningkatan frekuensi denyut jantung, aliran darah ke jantung, otak, dan otot pun meningkat sehingga tekanan darah ikut meningkat.

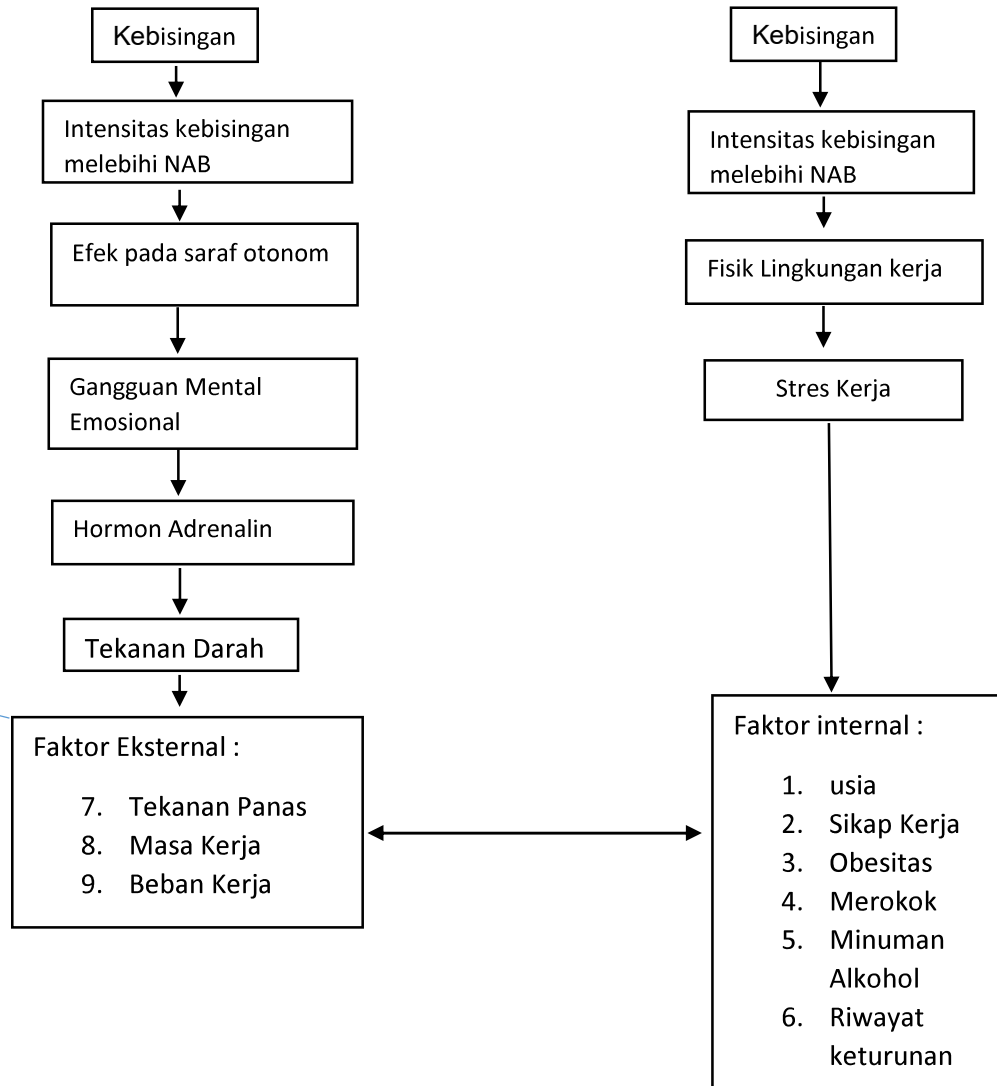
## 2). *The stage of resistance* (reaksi pertahanan)

Reaksi terhadap stressor sudah melampaui batas kemampuan tubuh, sehingga timbul gejala psikis dan somatik. Individu berusaha mencoba berbagai macam mekanisme penanggulangan psikologis dan pemecahan masalah serta mengatur strategi untuk mengatur stressor, tubuh akan berusaha mengimbangi proses fisiologis yang terjadi pada fase waspada, sedapat mungkin bisa kembali normal, bila proses fisiologis ini telah teratasi maka segala stres akan melemah dan individu tidak akan sembuh.

## 3). Fase kelelahan

Pada fase ini timbul gejala penyesuaian seperti sakit kepala, gangguan mental, penyakit arteri koroner, hipertensi, dispepsia (keluhan pada gastrointestinal), depresi, ansietas, frigiditas, impotensia (Liza, 2008).

## B. Kerangka Teori

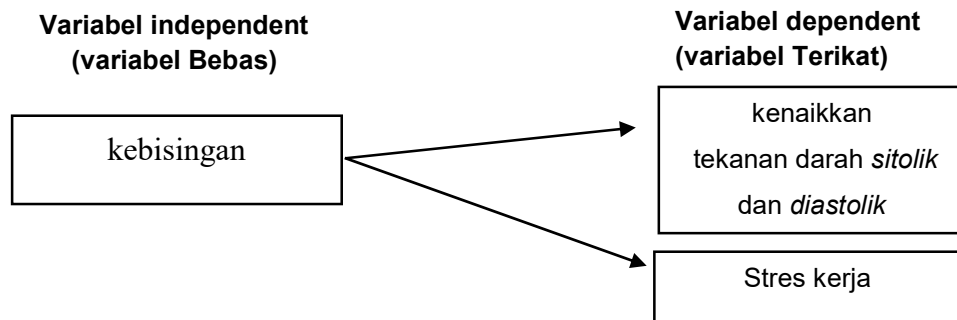


Gambar : 2.1

kerangka teori di modifikasi dari sumber : Sosongko (2000), Hartono (2011), Babba (2007), Pradana (2013), Anoraga (2007), Tarwaka (2010)

### C. Kerangka konsep

Kerangka konsep penelitian adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang dilakukan. (Notoatmodjo, 2010)



Gambar 2.2 kerangka konsep

### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas masalah penelitian karena masih harus dibuktikan kebenarannya, berdasarkan uraian dalam latar belakang serta perumusan masalah, maka dapat diajukan suatu hipotesis sebagai berikut :

1. Ada Hubungan Paparan Kebisingan dengan kenaikan Tekanan Darah *sistolik* pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.
2. Ada Hubungan Paparan Kebisingan dengan kenaikan Tekanan Darah *diastolik* pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

3. Ada Hubungan Paparan Kebisingan dengan Stres Kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di Desa Jembayan Kabupaten Kutai Kartanegara.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja pada karyawan di PT. Kukar Mandiri Shipyard di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Paparan kebisingan di lingkungan kerja di PT. Kukar Mandiri Shipyard sebagian besar telah melewati NAB sebanyak 7 karyawan (17,5%) terpapar kebisingan di bawah NAB yaitu kurang dari 85 dBA dan sebanyak 33 karyawan (82,5%) terpapar kebisingan lebih dari 85 dBA .
2. Kenaikkan tekanan darah karyawan PT. Kukar Mandiri Shipyard sistolik naik 19 karyawan (47,5 %) dan sistolik tidak naik 21 karyawan (52,5 %) sedangkan diastolik naik 14 (35,0 %) dan diastolik tidak naik 26 (65,0 %), sebelum dan sesaat kerja.
3. Stres kerja pada karyawan PT. Kukar Mandiri Shipyard yaitu stres ringan 13 karyawan ( 32,5 %) dan stres berat 27 karyawan (67.5 %).

4. Hasil uji *Fisher Exact* yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan tekanan darah sistolik *p- value*= 0,040 dan tekanan darah diastolik *p- value* = 0,039.
5. Hasil *Fisher Exact* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan stres kerja *p- value* = 0,027.

## **B. SARAN**

### **1. PT. Kukar Mandiri Shipyard**

- a. Memberikan PPE/ APD *Ear plug*.
- b. Pemberian penyuluhan APD
- c. Pengawasan terhadap pekerja agar disiplin menggunakan APD.
- d. Pemeriksaan pendengaran secara berkala.

### **2. STIKES Muhammadiyah Samarinda**

Di harapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk acuan dan pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya dan sebagai sumber referensi atau acuan untuk memberikan bimbingan maupun penyuluhan baik terhadap siswa maupun masyarakat.

### **3. Peneliti Selanjutnya**



Penelitian ini memiliki keterbatasan dan belum mampu membahas lebih spesifik mengenai hubungan paparan kebisingan di lingkungan kerja dengan kenaikan tekanan darah dan stres kerja, diharapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk acuan dan pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Anies, (2005). *Penyakit akibat kerja*, Jakarta : Rineka Cipta
- Anoraga, pandji (2006), *Psikologi Kerja*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Babba, Jennie (2007). *Hubungan antara intensitas kebisingan di lingkungan kerja dengan peningkatan tekanan darah*. Tesis Publikasi, Universitas Di Ponegoro Semarang, Indonesia.
- Candra B, (2007). *Pengantar kesehatan lingkungan*. Penerbit EGC. Jakarta
- Dahlan, (2009). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*, jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depnaker, (2011). *Keputusan Menteri Tenaga Kerja Dan Keputusan No.718/KepMen/1987 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik Di tempat Kerja*. Surakarta : Depnaker
- Depnakertrans, (2007). *International Labour Organization (ILO)*.
- Eny Hastuti, (2004). *Pengaruh bising terhadap kenaikan tekanan darah pada pekerja di bandara Ahmad Yani semarang*. (Tesis)
- Guyton, Hall. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.p:173

- Khamdani, (2009). *Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap dengan pemakaian Alat Perlindungan Diri pestisida semprot pada petani di Desa Angkatan Kidul Pati*. Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Lestari, (2014) stres dengan siklus menstruasi mahasiswa angkatan 4 Stikes Wira Medika PPNI Bali.
- Liza, (2008). *Otak Manusia, Neurotransmitter, dan Stres*, <http://id.scribd.com/doc/6224830/otak-manusia-neurotransmitter-dan-stres-by-dr-liza-pasca-sarjana-stain-cirebon>, diakses tanggal 15 maret 2016.
- Nia, (2009). *Stres Lingkungan dan Penanggulangannya*, (online), (<http://ne@sblog.wordpress.com/2009/07/stres-lingkungan-danpenanggulangannya-html>) diakses 10 Maret 2016.
- Notoatmojo, Soekidjo (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoatmojo, Soekidjo (2011). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Pradana, Aripta (2013). *Hubungan antara kebisingan dengan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Gravity PT. Dua Kelinci*. Jurnal Skripsi Publikasi, Universitas Negeri Semarang.
- Pulat B.M, (1992). *Fundamentals of industrial ergonomics prentice Hall. Inc Englewood cliff*. New Jersey
- Rahayu, Tutiek (2010). “ *Dampak Kebisingan Terhadap Munculnya Gangguan kesehatan* ”. Jurusan Biologi Fmipa : Universitas Yogyakarta.
- Rusli,mustar (2008). *Pengaruh Kebisingan dan Getaran Terhadap Perubahan Tekanan Darah Masyarakat yang Tinggal di Pinggiran Rel Kereta Api*

*Lingkungan XIV Kelurahan Tegal Sari Kecamatan Medan Denai.*  
Jurnal Tesis Publikasi. Universitas Sumatera Utara Medan.

Sari, Ratna (2011). *Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tingkat Stres Kerja pada Pegawai Di PT Kereta Api Indonesia (PERSERO) DAOP IV.* Jurnal Skripsi Publikasi . Universitas Negeri Semarang. Indonesia.

Sugiono, (2010). *Statistik untuk penelitian*, Bandung : CV. Alva Beta

Suma'mur, P.K.(2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes).*  
Jakarta : sagung Seto

Tambunan, Benjamin. (2005). *Kebisingan Di Tempat Kerja (NIOSH).*  
Yogyakarta : CV. Andi Offset.

Tarwaka, (2004), *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta : UNIBA PRESS

Tarwaka, (2010), *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta : UNIBA PRESS

WHO. *Situation Review and Update On Deafness, Hearing loss and intervention program.* Regional Office for South-East Asia. New Delhi, (2007 : 7-10).

Widoyoko, Eko Putro (2014). *Teknik penyusunan Instrumen Penelitian.*  
Yogyakarta : Pustaka Pelajar.