

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN STRES KERJA DAN KEBISINGAN TERHADAP  
TEKANAN DARAH PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI  
PT. MAKASSAR TENE**

**SUPARNINGSIH**

**K11115042**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2019**



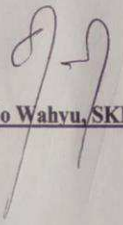
## PERNYATAAN PERSETUJUAN

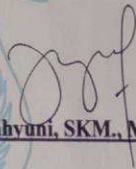
Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.


Makassar, Mei 2019

Tim Pembimbing

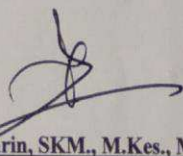
Pembimbing I Pembimbing II

  
Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes

  
Andi Wahyuni, SKM., M.Kes



Mengetahui,  
Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin

  
Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS, Ph.D



### PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu, Tanggal 15 Mei 2019.

Ketua : Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes

(.....)

Sekretaris : Andi Wahyuni, SKM., M.Kes

(.....)

Anggota:

1. Dr. dr. Syamsiar S. Russeng, MS

(.....)

2. Prof. Dr. dr. H. Muh. Syafar, MS

(.....)

3. Dian Saputra Marzuki, SKM., M.Kes

(.....)



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suparningsih

NIM : K11115042

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

No. Hp : 085337228481

E-mail : suparningsih97@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel **“Hubungan Stres Kerja dan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Bagian Produksi PT. Makassar Tene”** benar bebas dari plagiat. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 23 Mei 2019



Suparningsih



## RINGKASAN

Universitas Hasanuddin  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Makassar, Mei 2019

Suparningsih

“Hubungan Stres Kerja dan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Bagian Produksi PT. Makassar Tene”

(xii + 101 Halaman + 16 Tabel + 9 Gambar + 8 Lampiran)

Berdasarkan data dari *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, pada setiap tahun terdapat lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi, sebanyak 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja. Di negara-negara industri, bising merupakan salah satu masalah utama kesehatan. WHO (1995) memperkirakan hampir 14% tenaga kerja negara industri terpapar bising melebihi 90 dB di tempat kerjanya. Lingkungan kerja yang tidak baik, membuat pekerja rentan terkena stres kerja yang kemudian merujuk pada perubahan tekanan darah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan stres kerja terhadap tekanan darah dengan kebisingan sebagai variabel moderating pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik dan pendekatan *cross sectional study*. Pengumpulan data dilakukan pada bulan April 2019 terhadap 38 total sampel. Data stres kerja diperoleh dengan menggunakan kuesioner *Survey Diagnostic Stress* (SDS). Sedangkan data untuk tekanan darah dan intensitas kebisingan didapatkan melalui pengukuran menggunakan *sphygmomanometer aneroid* dan aplikasi *sound level meter*. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) dan *Partial Least Square* (PLS) yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara stres kerja terhadap tekanan darah dibuktikan oleh nilai ( $p$  value = 0,000 < 0,05), tidak ada hubungan kebisingan terhadap tekanan darah dibuktikan oleh nilai ( $p$  = 0,680 > 0,05), tidak ada hubungan kebisingan terhadap stres kerja dibuktikan oleh nilai ( $p$  = 0,958 > 0,05). Kesimpulan bahwa kebisingan (moderating) hanya bertindak sebagai moderasi potensial.

Disarankan kepada perusahaan untuk melakukan pengaturan waktu kerja, pemeriksaan tekanan darah secara periodik serta pemasangan peredam kebisingan.

Jumlah Pustaka : 91

Kata Kunci : Stres kerja, tekanan darah, kebisingan





## SUMMARY

Hasanuddin University  
Faculty of Public Health  
Occupational Health and Safety  
Makassar, May 2019

**Suparningsih**

**"Relation of Work Stress and Noise to Blood Pressure in Production PT. Makassar Tene Workers"**

**(xii + 101 Pages + 16 Tables + 9 Images + 8 Attachments)**

Based on data from the International Labor Organization (ILO) in 2013, there are more than 250 million accidents in the workplace every year and more than 160 million workers become sick because of hazards at work. What's more, as many as 1.2 million workers died due to accidents and illness at work. In industrialized countries, noise is one of the main health problems. WHO (1995) estimates that nearly 14% of the workforce in industrialized countries is exposed to noise exceeding 90 dB in their workplaces. The work environment is not good, making workers vulnerable to work stress which then refers to blood pressure changes.

This study aims to determine the relationship of work stress to blood pressure with noise as a moderating variable in production workers PT. Makassar Tene. This study is a quantitative study with observational analytic research and cross sectional study. Data collection was conducted in April 2019 for 38 total samples. Job stress data was obtained using the Survey Diagnostic Stress (SDS) questionnaire. While data for blood pressure and noise intensity were obtained through measurements using aneroid sphygmomamometer and sound level meter applications. The results of the study were analyzed using Statistical Product and Service Solutions (SPSS) and Partial Least Square (PLS) which were then presented in the form of tables and narratives.

The results showed that there was a relationship between work stress and blood pressure as evidenced by the value ( $p$  value = 0,000 <0,05), there was no relationship between noise to blood pressure as evidenced by the value ( $p$  = 0,680 > 0,05), no relationship to noise Job stress is evidenced by the value ( $p$  = 0,958 > 0,05). The conclusion that moderating only acts as a potential moderation.

It is recommended to companies to regulate work time, check blood pressure periodically and install noise absorbers.

**Number of Library : 91**

**Keywords : Work Stress, blood pressure, noise**



## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puja dan puji penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang menjadi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata 1 (S1) di Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam tak lupa dikirimkan untuk Rasulullah SAW beserta para keluarga dan sahabatnya yang senantiasa setia berada di jalan-Nya. Semoga kita semua merupakan orang-orang yang senantiasa pula berada di jalan-Nya.

Selama proses penyusunan skripsi, tentu saja tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, kerjasama, nasihat dan saran dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan bisa teratasi dengan baik. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes selaku pembimbing I dan ibu A. Wahyuni, SKM., M.Kes selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh ikhlas dan kesabaran, telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk memberikan arahan kepada penulis.

Penghargaan tak ternilai, penulis ucapkan kepada kedua orang tua, ayahanda Syamsul dan ibunda Fatmawati atas segala dukungan, pengorbanan, kesabaran,

dan semangat dalam mengiringi langkah penulis dengan doa dan nasihat, semangat motivasi dengan segala keikhlasan yang tidak akan bisa terbalas sampai



akhir hayat penulis. Tak lupa pula kepada Paman Mustamin dan Tante Samsiah atas segala dukungan, arahan, pengorbanan, cinta kasih dalam mengiringi penulis menyelesaikan pendidikan ini. Selain itu, terima kasih pula kepada saudaraku Muhammad Isroq, An'navi dan Havid Pratama.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes., M.Med. Ed selaku dekan FKM Unhas, Bapak Ansariadi, SKM, M.ScPH, Ph.D selaku wakil dekan I FKM Unhas, Bapak Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes selaku wakil dekan II dan Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM, M.Kes, M.Sc, Ph.D selaku wakil dekan III beserta staf akademik, kemahasiswaan, tata usaha, perlengkapan, asisten laboratorium FKM Unhas atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Ibu Dr. dr. Syamsiar S. Ruseng, MS, Bapak Prof. Dr. dr. Muh Syafar, MS, dan Bapak Dian Saputra Marzuki, SKM, M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik dan arahan untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D selaku ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja beserta seluruh dosen Departemen K3 atas bantuannya dalam memberikan arahan, bimbingan, ilmu pengetahuan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat.

Bapak Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes selaku dosen dan orang tua penulis di kampus atas arahannya selama ini.





5. Para dosen pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu selama menempuh studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
6. Bapak Mustamin dan Ibu Syamsiah selaku paman dan tante saya atas arahan, dukungan dan motivasinya selama ini.
7. Kakak Hema dan Kakak Mahfud yang selalu mendukung, memotivasi dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Pimpinan atau pengelola PT. Makassar Tene yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di perusahaan tersebut.
9. Bapak Nandar yang telah mendampingi dan membantu saya selama melakukan penelitian.
10. Karyawan PT. Makassar Tene yang telah bersedia dengan ikhlas membantu menjadi responden dalam penelitian ini.
11. Saudara Nafidal yang selalu memberikan motivasi dan menemani saya selama penyusunan skripsi.
12. Saudara saya Rudiana, Heidy, Dija, Farida, Nelly yang telah membantu saya selama penyusunan skripsi ini.
13. Saudara Rifqi yang telah membantu saya selama penelitian.
14. Teman-teman seperjuangan, Gammara 2015, OHSS 2015, teman posko PBL Desa Pattiro, teman KKN Kecamatan Bontonompo Selatan atas doa dan dukungannya.
15. Keluarga besar Iwa Mbojo Unhas atas motivasi, pengalaman dan pelajaran selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.



16. Semua pihak, saudara, sahabat yang mungkin penulis tidak disebutkan namanya satu persatu atas doa, arahan, bantuan maupun motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat dibutuhkan demi kesempurnaan penulisan skripsi yang kelak akan bermanfaat bagi peneliti selanjutnya serta sebagai sumber informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Mei 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II TINJUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Tinjauan Umum tentang Stres .....	12
B. Tinjauan Umum tentang Tekanan Darah.....	26
C. Tinjauan Umum tentang Kebisingan .....	33
D. Hubungan Antar Variabel.....	47
E. Kerangka Teori .....	53
<b>BAB III KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>54</b>
A. Dasar Pemikiran Variabel .....	54
B. Kerangka Konsep .....	56
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	56
D. Hipotesis Penelitian.....	60
<b>BAB IV METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>62</b>
A. Jenis Penelitian.....	62
B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	62
C. Populasi dan Sampel .....	63
D. Pengumpulan Data .....	65
E. Instrumen Penelitian.....	65
F. Pengolahan Data.....	68



G. Pengumpulan Data .....	69
H. Analisis Data .....	70
I. Penyajian Data .....	72
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	73
B. Hasil Penelitian .....	74
C. Pembahasan.....	86
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>100</b>
A. Kesimpulan .....	100
B. Saran.....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah.....	28
Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan.....	38
Tabel 4.1 Contoh Tabel Kontingensi 2 x 2 .....	70
Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur.....	75
Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur.....	76
Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja.....	76
Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Stres Kerja .....	77
Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah Sebelum Kerja.....	77
Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah Sesudah Kerja .....	78
Tabel 5.7 Distribusi Responden Berdasarkan Kebisingan.....	79
Tabel 5.8 Hubungan Stres Kerja Terhadap Tekanan Darah .....	80
Tabel 5.9 Hubungan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah .....	81
Tabel 5.10 Hubungan Kebisingan Terhadap Stres Kerja.....	82
Tabel 5.11 Hasil Analisis Hubungan Stres Kerja Terhadap Tekanan Darah.....	84
Tabel 5.12 Hasil Analisis Hubungan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah.....	85
Tabel 5.13 Hasil Analisis Hubungan Kebisingan Terhadap Stres Kerja .....	86



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Sound Level Meter</i> .....	37
Gambar 2.2 <i>Ear Plug</i> .....	47
Gambar 2.3 <i>Ear Muff</i> .....	47
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	53
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	56
Gambar 5.1 Analisis Jalur ( <i>pathway analysis</i> ).....	83
Gambar 5.2 Model Analisis Jalur Hubungan Stres Kerja ( $X_1$ ) Terhadap Tekanan Darah ( $Y_1$ ) .....	84
Gambar 5.3 Model Analisis Jalur Hubungan Kebisingan ( $X_2$ ) Terhadap Tekanan Darah ( $Y_2$ ) .....	85
Gambar 5.4 Model Analisis Jalur Hubungan Kebisingan ( $X_3$ ) Terhadap Tekanan Darah ( $Y_3$ ) .....	86





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengantar .....	1
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian.....	2
Lampiran 3 <i>Output</i> Data Analisis .....	3
Lampiran 4 Master Tabel .....	4
Lampiran 5 Pengantar Surat Izin Penelitian.....	5
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian.....	6
Lampiran 7 Dokumentasi .....	7
Lampiran 8 Riwayat Hidup.....	8



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi di bidang industri semakin canggih dan berkembang, hal ini dikarenakan kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Keberadaan industri membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebagian besar kegiatan di industri dapat menimbulkan kebisingan yang dapat mengganggu masyarakat maupun pekerja dilingkungan tersebut. Lingkungan kerja yang tidak kondusif dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang tidak terlatih dapat mengakibatkan kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.

Berdasarkan data dari *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, pada setiap tahun terdapat lebih dari 250 juta kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Terlebih lagi, sebanyak 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja. Hal ini membuktikan bahwa angka kecelakaan dan penyakit akibat kerja di dunia masih sangat tinggi.

Menurut Anizar (2009), keterbatasan manusia sering menjadi faktor penentu terjadinya musibah seperti kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran lingkungan dan timbulnya penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja merupakan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat, dan proses yang terjadi di tempat kerja.



Stres dapat diartikan sebagai suatu kondisi yang terjadi bila transaksi antara individu dengan lingkungan. Stres dapat menyebabkan individu merasakan adanya kepincangan, apakah itu nyata atau tidak (Eunike, 2005). Adapun gejala stres meliputi tanda seperti sakit kepala, urat bahu dan leher terasa tegang, gangguan pencernaan, nyeri punggung dan leher, keluar keringat berlebihan, merasa lelah, sulit tidur, cemas dan tegang saat menghadapi masalah, sulit berkonsentrasi, mudah marah dan tersinggung (Siti, 2010).

Stres akibat kerja merupakan gangguan fisik dan emosional sebagai akibat ketidaksesuaian antara kapabilitas, sumber daya atau kebutuhan pekerja yang berasal dari lingkungan pekerjaan. Hal ini dapat memicu terjadinya stres karena beban kerja yang tidak sesuai, buruknya lingkungan sosial, konflik yang terjadi dan lingkungan kerja yang berbahaya. Kondisi tempat kerja yang tidak nyaman tersebut menjadi peranan yang penting dalam menyebabkan terjadinya stres kerja. Padahal stres kerja secara langsung dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja karena dapat memicu terjadinya gangguan kesehatan bahkan terjadinya kecelakaan kerja (Sriadani dan Dulakhir, 2015).

Berdasarkan data *Centre for Disease Control and Prevention* (CDC) (2004), jumlah kasus stres kerja yang terjadi di dunia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya dari 4409 kasus pada tahun 1998 menjadi

kasus pada tahun 2001. Stres kerja dapat mengakibatkan terjadinya kerja hilang akibat kecelakaan kerja dan timbulnya kesakitan.



Menurut Data *American Institute of Stress* (AIS) (2013), kerugian yang dialami perusahaan akibat stres kerja pun tidak sedikit. Setiap tahunnya industri di Amerika Serikat mengalami kerugian lebih dari US 300 miliar sebagai akibat dari kecelakaan, *absenteisme*, *turnover* pekerja dan kompensasi akibat stres kerja yang dialami karyawan.

Stres sebagai akibat negatif dari pekerjaan ternyata dialami banyak pekerja. Tahun 2001 terdapat sebanyak 40% pekerja Amerika Serikat merasakan stres dalam pekerjaannya. Sementara sebuah survei yang dilakukan *American Psychological Association* menunjukkan sebanyak 62% warga Amerika menderita stres terkait pekerjaannya (Lee dan Kleiner, 2005). Stres yang cukup lama akan menyebabkan terjadinya penyempitan pembuluh darah, sehingga memacu jantung untuk bekerja lebih keras memompa darah ke seluruh tubuh (Anoraga, 1992).

Situasi stres akan mengaktivasi hipotalamus yang selanjutnya mengendalikan dua sistem *neuroendokrin*, yaitu sistem simpatik dan sistem korteks adrenal. Pada sistem simpatik, sistem saraf simpatik akan memberi sinyal pada *medulla adrenal* untuk melepaskan hormon *adrenalin* dan *norepinefrin* ke aliran darah. Hormon *adrenalin* yang bekerja secara sinergis dengan sistem saraf simpatik berpengaruh terhadap kenaikan denyut jantung dan tekanan darah. Aktivitas sistem simpatik akan menyebabkan *vasokonstriksi* bekerja agar darah dipompa lebih banyak

in sesaat, dimana stroke volume akan meningkat dan akan menyebabkan tekanan darah meningkat (Subramaniam, 2012).



*World Health Organization* (WHO) (2011) mencatat bahwa dua per tiga dari penduduk dunia yang menderita tekanan darah tinggi diantaranya berada di negara berkembang yang berpenghasilan rendah dan sedang. Tekanan darah tinggi menyebabkan 8.000.000 kematian per tahun di seluruh dunia dan 1.500.000 kematian per tahun di wilayah Asia Tenggara. Satu dari tiga orang dewasa di seluruh dunia memiliki tekanan darah tinggi. Proporsi meningkat sejalan dengan bertambahnya usia, yaitu satu dari sepuluh orang berusia 20-an dan 30-an sampai lima dari sepuluh orang berusia 50-an (WHO, 2013).

Data Riskesdas tahun 2013, menunjukkan proporsi aktivitas fisik penduduk yang tergolong kurang aktif di Indonesia sebesar 26,1%. Dari seluruh provinsi di Indonesia, terdapat 22 provinsi yang aktivitas fisik penduduknya tergolong kurang aktif berada di atas rata-rata Indonesia, termasuk provinsi Sulawesi Selatan. Kurangnya aktivitas fisik meningkatkan risiko menderita tekanan darah tinggi karena kelebihan berat badan. Orang yang tidak aktif cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantung harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Semakin keras otot jantung memompa, maka semakin besar tekanan yang dibebankan pada arteri (Mannan dkk, 2013).

Penelitian lain oleh Haris, dkk., (2013) di PT. Semen Tonasa Makassar, mengenai stres kerja ditemukan bahwa stres kerja dipengaruhi

banyak faktor. Stres kerja dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti situs kebisingan, beban kerja, masa kerja, usia dan lainnya.



Pada umumnya, kebisingan yang bernada tinggi sangat mengganggu, terlebih jika kebisingan tersebut berjenis terputus-putus atau yang datang hilangnya secara tiba-tiba dan tidak terduga dapat menimbulkan gangguan berupa tekanan darah, peningkatan nadi, konstruksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensori. Pengaruh kebisingan sangat terasa, apabila tidak diketahui apa dan dimana tempat sumbernya (Suma'mur 2009). Kebisingan dapat mengganggu percakapan sehingga mempengaruhi komunikasi yang sedang berlangsung, selain itu dapat menimbulkan gangguan berupa psikologis seperti kejengkelan, kecemasan dan ketakutan. Gangguan psikologi akibat kebisingan tergantung pada intensitas, frekuensi, periode, saat dan lama kejadian dari sumber kebisingan (Chaeran, 2008).

Kebisingan selain dapat menimbulkan ketulian sementara dan ketulian permanen juga akan berdampak negatif lain seperti gangguan komunikasi, efek pada pekerjaan dan reaksi masyarakat. Apabila bekerja dengan kondisi tidak nyaman lama kelamaan akan menimbulkan stres dan kelelahan. Kebisingan di tempat kerja seringkali merupakan masalah tersendiri bagi tenaga kerja, umumnya berasal dari mesin kerja. Sayangnya, banyak tenaga kerja yang telah terbiasa dengan kebisingan tersebut, meskipun tidak mengeluh, gangguan kesehatan tetap terjadi, sedangkan

kebisingan terhadap kesehatan tergantung pada intensitas kebisingannya (Anies, 2005).





Melalui Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 51 Tahun 1999 telah ditetapkan bahwa nilai ambang batas kebisingan untuk 8 jam kerja adalah 85 dB. Misalnya, data dari sebuah perusahaan menjelaskan bahwa mesin gerinda dapat membuat tingkat kebisingan dari 80-104 dB pada pabrikasi pipa di Virginia Barat. Kemudian dari berbagai investigasi *National Institute for Occupational Health* (NIOSH) sebagai berikut: mesin pemotong kertas 95-108 dB, perusahaan kimia pada area cleaning, polishing 88-113 dB, pabrik gelas 79-92 dB, bengkel manufaktur 115 dB, polisi latihan menembak 157- 160 dB (Mardji, 2004).

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Tenaga Kerja tahun 1999 menurut waktu jam kerja perhari yaitu 8 jam dengan nilai ambang batas 85 dB, 4 jam 88 dB, 2 jam 91 dB dan 1 jam 94 dB (Kepmenaker, 1999). Di negara-negara industri, bising merupakan salah satu masalah utama kesehatan. WHO (1995) memperkirakan hampir 14% tenaga kerja negara industri terpapar bising melebihi 90 dB di tempat kerjanya. Sebanyak 20.000.000 diperkirakan orang Amerika terpapar bising lebih dari 85 dB. Wough dan Forcier mendapatkan data bahwa perusahaan kecil di sekitaran Sidney mempunyai tingkat kebisingan 87 dB (Roestam, 2004).

Quebec-Canada, Frechet mendapat data bahwa 55% daerah industri memiliki tingkat kebisingan lebih dari 85 dB. Peningkatan suara dengan

ambang kompleks yang tidak beraturan dikenal sebagai bising, yang merupakan salah satu stresor bagi individu. Menurut Ivancevich dan



Matteson, bising yang berlebihan, berulang kali didengar dan dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan stres. Bising oleh pekerja pabrik dinilai sebagai pembangkit stres yang membahayakan (Roestam, 2004).

Kebisingan yang melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) dapat mempengaruhi psikologis pekerja. Gangguan tersebut dapat berupa sulit tidur (*sleep disorder*), mudah marah, konsentrasi terganggu serta stres yang kemudian dapat berpengaruh terhadap menurunnya daya konsentrasi, cenderung cepat lelah dan produktivitas menurun. Selain itu, akibat dari kebisingan didapatkan bahwa pada tahun 2016, diperoleh data prevalensi penyakit terbanyak di PT. Semen Tonasa yaitu hipertensi sebanyak 86 orang pekerja (Hiperkes PT. Semen Tonasa, 2016).

Dari semua industri besar yang ada di Makassar, PT. Makassar Tene adalah salah satu perusahaan besar ke-2 segmen usaha yang bergerak di bidang gula rafinasi dengan kapasitas produksi 1800 Ton per hari untuk memenuhi kebutuhan gula di kawasan timur Indonesia. Perusahaan yang berdiri di kawasan pergudangan dan industri Parangloe Indah Kota Makassar ini, mampu membuktikan diri menjadi pelopor dalam menjaga kontinuitas pasokan gula berkualitas baik dengan harga yang kompetitif dibandingkan harga di pulau Jawa serta berperan dalam peningkatan produksi gula nasional melalui bimbingan kepada petani tebu dan akan segera masuk dalam kegiatan pembangunan perkebunan Sulawesi Selatan.



Hal yang perlu diketahui lainnya bahwa mesin-mesin produksi di PT. Makassar Tene aktif selama 24 jam, mulai dari tahap afinasi, *melting*, karbonatasi, filtrasi, sentrifugasi, kristalisasi hingga tahap terakhir yaitu *bagging* produk gula. Berdasarkan tahapan tersebut, terdapat dua jenis mesin yang memiliki tingkat kebisingan yang cukup tinggi yaitu *centrifugal* dan *receiver*. Pada proses ini gula yang tidak sempat mengkristal dipisahkan dari yang sudah berbentuk kristal lalu kemudian dikristalkan kembali. Hasil pengukuran dengan *sound meter* menunjukkan bahwa nilai kebisingan di sekitar mesin tersebut mencapai kisaran 85-102 dB atau telah melewati Nilai Ambang Batas (NAB) (Farid, 2018). Berdasarkan hasil observasi, pada PT. Makassar Tene terdiri dari tiga shift, dimana shift pertama dimulai dari 07.00-15.00, shift kedua 15.00-23.00 dan shift ketiga 23.00-07.00. Melihat hal tersebut dan dengan kondisi mesin yang aktif selama 24 jam, terdapat potensi bahwa pekerja akan mengalami stres kerja.

Salah satu penyebab peningkatan tekanan darah adalah stres dan selain itu menurut Departemen Kesehatan (2008) adalah kebisingan. Dimana kebisingan merupakan salah satu faktor yang berpotensi menyebabkan gangguan psikologis seperti emosi, kurang konsentrasi dan stres. Alasan pemilihan tempat ini dipilih karena pada salah satu proses sentrifugasi atau pengkristalan gula ditemukan sumber bising yang cukup

yaitu 102 dB yang berarti melebihi nilai abang batas kebisingan dan  
dapat mengakibatkan terjadinya stres kerja. Hal inilah yang mendasari penulis



untuk meneliti “**Hubungan Stres Kerja dan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Bagian Produksi PT. Makassar Tene**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang diteliti yaitu:

1. Apakah stres kerja terdapat hubungan dengan tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene?
2. Apakah kebisingan terdapat hubungan dengan tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene?
3. Apakah kebisingan terdapat hubungan dengan stres kerja pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene?
4. Apakah kebisingan sebagai variabel moderating memperkuat atau memperlemah hubungan stres kerja terhadap tekanan darah?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan stres kerja dan kebisingan terhadap tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.

### **2. Tujuan Khusus**

- a) Mengetahui hubungan stres kerja dengan tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.
- b) Mengetahui hubungan kebisingan dengan tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.



- c) Mengetahui hubungan kebisingan dengan stres kerja pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.
- d) Mengetahui peran kebisingan terhadap hubungan stres kerja dan tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat bagi Peneliti**

- a) Mengetahui rata-rata tingkat stres pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.
- b) Mengetahui kondisi kesehatan rata-rata pekerja khususnya untuk tekanan darah pada pekerja di bagian produksi PT. Makassar Tene.
- c) Mengetahui besaran rata-rata paparan kebisingan pada pekerja di bagian produksi PT. Makassar Tene.
- d) Menerapkan ilmu yang didapatkan semasa perkuliahan dan menambah wawasan peneliti dalam bidang stres kerja, tekanan darah dan kebisingan di lapangan.

##### **2. Manfaat bagi Instansi Terkait**

- a) Memberikan gambaran kepada pihak pengelola mengenai hubungan stres kerja dan kebisingan terhadap tekanan darah pada pekerja bagian produksi PT. Makassar Tene.
- b) Memberikan masukan mengenai upaya pengendalian yang dapat dilakukan khususnya untuk tingkat stres kerja, tekanan darah dan intensitas kebisingan kepada pekerja PT. Makassar Tene.



### 3. Manfaat bagi Pembaca

- a) Menambah wawasan pembaca serta dapat dijadikan acuan atau sumber informasi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian serupa atau yang melakukan penelitian lebih lanjut.
- b) Bahan pertimbangan bagi pembaca agar terhindar dari kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.





## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Tentang Stres**

##### **1. Pengertian Stres Kerja**

Ketegangan yang berlarut-larut dapat menimbulkan stres. Dimana, dalam kehidupan modern yang semakin kompleks, manusia akan cenderung mengalami stres apabila kurang mampu mengadaptasikan keinginan dengan kenyataan-kenyataan yang ada di dalam maupun di luar dirinya. Secara sederhana, stres merupakan bentuk tanggapan seseorang, baik secara fisik maupun mental terhadap suatu perubahan di lingkungannya yang dirasakan mengganggu dan mengakibatkan dirinya terancam (Anoraga, 1998).

Stres adalah respon adaptif melalui karakteristik individu atau proses psikologi secara langsung terhadap tindakan, situasi dan kejadian eksternal yang menimbulkan tuntutan khusus baik fisik maupun psikologi individu yang bersangkutan (Nasution, 2000 dalam Kemalahayati, 2008). Selain itu, stres juga dapat diartikan suatu kondisi yang disebabkan oleh adanya transaksi antara individu dengan lingkungannya yang mendorong seseorang untuk mempersepsikan adanya perbedaan antara tuntutan situasi dan sumber daya (Depkes, 2008).



Adapula beberapa pendekatan dimana stres menurut Smet Bart (1994) dapat dikonseptualisasikan dari berbagai macam titik pandang sebagai berikut:

a) Stres sebagai stimulus

Pendekatan ini menitikberatkan pada lingkungan dan menggambarkan stres sebagai suatu stimulus. Kejadian atau lingkungan yang menimbulkan prasaan tegang ini disebut sebagai *stressor*. Dimana, individu bertemu secara terus-menerus dengan sumber-sumber *stressor* yang potensial dapat menimbulkan stres yang ada dilingkungannya. Contohnya lingkungan kerja yang miskin fasilitas, kondisi kerja yang tidak memuaskan dan lain-lain.

b) Stres sebagai respon

Pendekatan ini menggambarkan stres sebagai respon dan fokus reaksi seseorang terhadap *stressor*. Respon yang dialami terdiri dari dua komponen yaitu komponen fisiologi dan komponen psikologi. Komponen fisiologi (rangsangan fisik yang meningkat) seperti jantung berdebar-debar, mulut menjadi kering dan badan berkeringat. Sedangkan komponen psikologi yaitu tentang perilaku, pola pikir, emosi dan prasaan stres. Respon yang terjadi terhadap *stressor* ini disebut dengan *strain* atau ketegangan. Stres sebagai suatu respon tidak selalu bisa dilihat, hanya akibatnya saja yang dapat dilihat. Stres sebagai respon ini sering dipandang sebagai perspektif fisiologi karena fokusnya merupakan perspektif medis.



c) Stres sebagai interaksi antara individu dengan lingkungan

Konsep yang ketiga ini menggambarkan stres sebagai suatu proses yang meliputi *stressor* dan *strain* dengan menambahkan dimensi hubungan antara individu dengan lingkungan. Interaksi antara manusia dengan lingkungan saling mempengaruhi ini disebut sebagai transaksional dan didalamnya terjadi proses penyesuaian (Putri, 2004).

Adapun pembahasan mengenai stres kerja yaitu menurut Anies (2005), seseorang dapat dikategorikan stres kerja, apabila stres yang dialami melibatkan juga pihak organisasi perusahaan tempat orang yang bersangkutan bekerja. Selain itu, menurut Anoraga (1992) Stres sebenarnya merupakan suatu bentuk tanggapan seseorang, baik secara fisik maupun mental, terhadap suatu perubahan di lingkungan yang dirasakan mengganggu dan mengakibatkan dirinya terancam serta menurut Tarwaka, dkk., (2004), stres kerja adalah segala rangsangan atau aksi dari tubuh manusia baik yang berasal dari luar maupun dari dalam tubuh itu sendiri. Stres dapat menimbulkan bermacam-macam efek yang merugikan mulai dari menurunnya kesehatan sampai pada dideritanya suatu penyakit.

Dalam keadaan normal, hormon stres dilepaskan dalam jumlah kecil sepanjang hari, tetapi bila menghadapi stres kadar hormon ini meningkat secara dramatis (Stocker 2012). Setiap jenis respon tubuh yang berupa stres, baik stres fisik maupun stres psikis dapat meningkatkan sekresi *Adenocorticotrophin Hormone* (ACTH) yang



pada akhirnya dapat meningkatkan kadar kortisol. Awal pelepasan hormon stres dimulai dengan sekresi *Corticotrophin Releasing Hormone* (CRH). Pertama kali CRH dilepaskan dari hipotalamus di otak ke aliran darah, sehingga mencapai kelenjar pituitary yang berlokasi tepat di bawah hipotalamus. Di tempat ini CRH merangsang pelepasan ACTH oleh pituitary, yang pada gilirannya akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan berbagai hormon. Salah satunya adalah kortisol. Kortisol beredar di dalam tubuh dan berperan dalam mekanisme coping (*coping mechanism*). Bila *stressor* yang diterima hipotalamus kuat, maka CRH yang disekresi akan meningkat, sehingga rangsang yang diterima oleh pituitary juga meningkat dan sekresi kortisol oleh kelenjar adrenal juga meningkat. Apabila kondisi emosional telah stabil, *coping mechanism* menjadi positif, maka sinyal di otak akan menghambat pelepasan CRH dan siklus hormone stres berulang lagi (Akil dan Morano 1995; Bear, dkk., 1996). Pada kondisi gelisah, cemas dan depresi, sekresi kortisol meningkat. Menurut Zaenullah (2005) akibat stres sekresi kortisol dapat meningkat sampai 20 kali. Stres merupakan faktor utama dalam menyebabkan kambuh di semua kecanduan (Stocker 2012).

## 2. Penyebab Stres di Tempat Kerja

Menurut Gunarto (2008), penyebab stres di tempat kerja berhubungan dengan kondisi psikologi pekerja. Pekerja yang melebihi kemampuan, batasan pekerjaan yang tidak jelas, ketidakpuasan akan



besarnya gaji, kepribadian, masalah pribadi dan keluarga pekerja. Penyebab lain terjadinya stres di tempat kerja yaitu sebagai berikut:

- a) Kompleksitas pekerjaan sehubungan dengan perbedaan tuntutan atas masing-masing pekerja. Pemikiran kompleksnya pekerja menimbulkan rasa ketidakmampuan pekerja dan akhir yang memicu stres. Pekerjaan yang berulang dan monoton menyebabkan pekerja menjadi cepat bosan dan merasa tidak puas dengan pekerjaan yang dilakukan serta kemungkinan terjadinya stres sebagai akibat kebosanan tersebut.
- b) Pengawasan yang terlalu ketat pada tanggung jawab pekerjaan juga dapat memicu terjadinya stres. Stres yang dialami pekerja akan berkurang dengan adanya partisipasi dari pekerja untuk mengatasi masalah rutinitas dengan membuat jadwal kerja dan memilih pekerjaan yang sesuai dengan pekerjaan.
- c) Rasa bertanggung jawab terhadap kesejahteraan atau kesehatan anggota keluarga dapat menyebabkan stres kerja. Rasa tanggung jawab ini mendorong pekerja untuk mengabaikan risiko kerja yang ada. Pekerja merasa adanya pemikiran bahwa mereka terperangkap dalam pekerjaan yang mereka lakukan.
- d) Persaingan dalam pekerjaan menimbulkan risiko menjadi pengangguran. Pekerja yang bekerja dengan tingkat pemecatan yang tinggi akan memicu terjadinya stres. Tersedianya jaminan untuk memperoleh pekerjaan di tempat lain dan memiliki salah keahlian yang dibutuhkan akan mengurangi stres karena isu pemecatan.



- e) Tuntutan beban kerja dapat memicu terjadinya stres apabila beban tersebut sudah melebihi kemampuan pekerja. Tuntutan ini juga dapat memaksa pekerja untuk menggunakan waktu dan perhatian seefisien mungkin seperti dalam hal mengambil keputusan dan melaksanakan perintah. Pada akhirnya beban kerja yang melebihi kemampuan pekerja dapat memicu terjadinya stres kerja.
- f) Dorongan semangat dari *manager* dan *assisten manager* akan memberikan perasaan nyaman dan dihargai sehingga dapat menurunkan risiko stres. Kurangnya perhatian dari pihak *management* akan meningkatkan beban kerja yang dirasakan oleh pekerja sehingga dapat memicu terjadinya stres.
- g) Kurangnya pengawasan terhadap keselamatan pekerja di tempat kerja dapat menjadi salah satu pemicu stres. Pekerja yang merasa tidak aman dalam bekerja terutama dari bahaya di tempat kerja seperti suhu yang terlalu panas, getaran, sengatan listrik, kebakaran, ledakan, bahan beracun, radiasi, kebisingan dan mesin yang berisiko menyebabkan kecelakaan kerja.





### 3. Tahapan Stres

Lazarus dan Launier (1978) mengemukakan tahapan dalam terjadinya stres pada pekerja yaitu sebagai berikut:

a) *Stage of alarm*

Individu mengidentifikasi suatu stimulus yang membahayakan. Hal ini akan meningkatkan kesiapsiagaan dan orientasi terhadap stimulus tersebut.

b) *Stage of appraisals*

Individu mulai melakukan penilaian terhadap stimulus yang mengenyainya. Penilaian ini dipengaruhi oleh pengalaman-pengalaman individu tersebut.

c) *Stage of searching for a copy strategy*

Konsep salin diartikan sebagai usaha-usaha untuk mengelola tuntutan lingkungan dan tuntutan internal serta mengelola konflik antara berbagai tuntutan tersebut. Tingkat kekacauan yang dibangkitkan oleh *stressor* akan menurun jika individu memiliki antisipasi tentang cara mengelola atau menghadapi *stressor* tersebut, yaitu dengan menerapkan strategi salin yang tepat. Strategi yang digunakan ini dipengaruhi oleh pengalaman atau informasi yang dimiliki individu serta konteks situasi dimana stres tersebut berlangsung.

d) *Stage of the stress response*

Pada tahap ini individu mengalami kekacauan emosional yang akut, seperti sedih, cemas, marah dan panik. Mekanisme pertahanan diri



yang digunakan menjadi adekuat, fungsi kognisi menjadi terorganisasikan dengan baik, pola neuroendokrin serta sistem syaraf otonom bekerja terlalu aktif. Reaksi-reaksi seperti itu timbul akibat adanya pengaktifan yang tidak adekuat dan reaksi untuk menghadapi stres yang berkepanjangan. Dampak dari keadaan ini adalah individu mengalami disorganisasi dan kelelahan baik mental maupun fisik (Leila, 2002).

#### 4. Faktor Penyebab Stres Kerja

Menurut Tarwaka, dkk., (2004), stres terdapat beberapa faktor penyebab stres kerja antara lain sebagai berikut:

a) Kebisingan

Bising merupakan gelombang suara yang dirasakan sebagai gangguan, karena sifatnya yang mengganggu secara psikologik bising adalah penimbul stres (*stressor*). Tidak adanya kendali pada kebisingan akan menimbulkan stres jika berlangsung lama.

b) Beban kerja (*overload*)

*Overload* dapat dibedakan menjadi kuantitatif dan kualitatif. Dikatakan *overload* secara kuantitatif, bila target kerja melebihi kemampuan pekerja yang bersangkutan, akibatnya mudah lelah dan berada dalam ketegangan tinggi. *Overload* kualitatif, bila pekerjaan memiliki tingkat kesulitan atau kerumitan yang tinggi.



Menurut Tarwaka, dkk., (2004), faktor yang berhubungan dengan beban kerja adalah sebagai berikut:

1) Faktor eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Aspek beban kerja eksternal sering disebut sebagai *stressor*. Adapun bentuk beban kerja eksternal adalah sebagai berikut:

- a) Tugas-tugas (*tasks*), tugas ada yang bersifat fisik seperti; tata ruang kerja, stasiun kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja dan alat bantu kerja. Tugas juga ada yang bersifat mental seperti; kompleksitas pekerjaan dan tanggung jawab terhadap pekerjaan.
- b) Organisasi kerja, yaitu yang mempengaruhi beban kerja misalnya; lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, sistem pengupahan, kerja malam, musik kerja, tugas dan wewenang.
- c) Lingkungan kerja, yaitu yang dapat mempengaruhi beban kerja adalah yang termasuk dalam beban tambahan akibat lingkungan kerja. Misalnya saja lingkungan kerja fisik (kebisingan, penerangan, getaran), lingkungan kerja kimiawi (debu, gas pencemaran udara), lingkungan kerja biologis (bakteri, virus dan parasit) dan lingkungan kerja psikologis (penempatan tenaga kerja).

2) Faktor internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja



eksternal. Reaksi tersebut dikenal dengan strain. Secara ringkas faktor internal meliputi:

- a) Faktor somatis, yaitu jenis kelamin, usia, kondisi kesehatan.
- b) Faktor psikis, yaitu persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan dan lain-lain.

## 5. Gejala Stres

Brecht (2000) mengatakan tanda-tanda lain yang cukup jelas dari stres adalah kebiasaan mengulur-ulur waktu, tidak mampu mengambil keputusan dengan cepat, terutama jika sebelumnya kita sangat piawai dalam bidang tersebut. Adapun yang terjadi sebenarnya adalah kepercayaan diri kita telah dipengaruhi oleh stres dan meragukan keputusan yang telah diambil, akibatnya kekhawatiran telah salah mengambil keputusan akan menyerang.

Salah satu kejadian yang penuh dengan stres adalah tidak responsive, seperti kurangnya minat melakukan aktivitas, melepaskan diri dari teman-teman atau penyempitan emosi, sering mengalami aspek-aspek trauma, kewaspadaan yang berlebihan, sulit tidur, merasa bersalah, ingatan dan konsentrasi terganggu, penolakan terhadap pengalaman, penggiatan *symptom* yang merugikan yang berhubungan dengan kejadian lain yang penuh stres. Gejala lainnya adalah takut berpisah dan kehilangan, takut akan kematian, disorientasi, depresi dan agresif (Smet, 1994).



Terdapat beberapa gejala stres yang dapat dilihat dari berbagai faktor yang menunjukkan adanya perubahan baik secara fisiologis, psikologis dan sikap sebagai berikut (Wijono, 2010):

a) Perubahan fisiologis

Ditandai oleh adanya gejala seperti lelah, kehabisan tenaga, pusing, gangguan pencernaan, mulut dan kerongkongan kering, tangan dan kaki dingin berkeringat, otot sekitar leher tegang.

Gejala fisiologi lain menurut Beehr (2007) dalam Kemalabayati (2008) yaitu sebagai berikut:

- 1) Meningkatnya denyut jantung, tekanan darah dan kecenderungan mengalami penyakit kardiovaskular
- 2) Meningkatnya sekresi dan hormon stres (contoh: adrenalin dan noradrenalin)
- 3) Gangguan gastrointestinal (misalnya gangguan lambung)
- 4) Meningkatkan frekuensi dari luka fisik dan kecelakaan
- 5) Kelelahan secara fisik dan kemungkinan mengalami sindrom kelelahan yang kronis (*chronic fatigue syndrome*)
- 6) Gangguan pernapasan, termasuk gangguan dari kondisi yang ada
- 7) Gangguan pada kulit
- 8) Sakit kepala, sakit pada punggung bagian bawah, ketegangan otot dan lain-lain.
- 9) Gangguan tidur atau insomnia



10) Rusaknya fungsi imun tubuh, termasuk risiko tinggi kemungkinan terkena kanker

b) Perubahan psikologis

Ditandai oleh adanya kecemasan beralrut-larut, sulit tidur, napas tersengal-sengal.

c) Perubahan sikap

Ditandai perubahan sikap seperti keras kepala, mudah marah, tidak puas terhadap apa yang dicapai, bingung, gelisah, sedih, jengkel, salah paham, tak berdaya, hilang semangat.

Menurut Anoraga (1992), 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 turun, mual, muntah, kejang, pingsan dan sejumlah gejala lain.

2) Gejala emosional

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

3) Gejala sosial

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



## 6. Dampak Stres

Stres yang dialami oleh seseorang mengubah sistem kekebalan tubuh dengan cara *fithing disease cells* (Kemalahayati, 2008). Hal ini membuktikan bahwa stres sangat berpotensi mempertinggi peluang seseorang untuk menderita penyakit, terkena alergi serta menurunnya sistem *autoimmune*. Ditemukan bukti bahwa pada saat suasana hati seseorang negatif, maka akan terjadi penurunan respon antibodi, sedangkan pada saat suasana hati positif respon antibodi meningkat pula.

Stres kerja dapat mengakibatkan atau berakibat pada hal-hal sebagai berikut (Sarwono, 1995):

- a) Penyakit fisik yang diinduksi oleh stres yaitu penyakit jantung, hipertensi, mual dan muntah.
- b) Kecelakaan kerja
- c) Absen, yaitu pegawai yang sulit menyelesaikan pekerjaan sebab tidak hadir karena pilek ataupun sakit kepala.
- d) Lesu, yaitu pegawai kehilangan motivasi kerja
- e) Gangguan jiwa, yaitu seperti mudah gugup, tegang, mudah tersinggung, perubahan perilaku mudah bertengkar, kurang berpartisipasi terhadap pekerjaan.





## 7. Pengendalian Stres

Menurut Anies (2005), dalam menghadapi stres (*to fight*), mencakup tiga macam strategi yang mestinya dilakukan, yaitu sebagai berikut:

- a) Mengubah lingkungan kerja, jika perlu dengan memanipulasi sedemikian rupa, sehingga nyaman bagi tenaga kerja.
- b) Mengubah lingkungan kerja melalui persepsi tenaga kerja, misalnya dengan menyakinkan diri bahwa ancaman itu tidak ada.
- c) Meningkatkan daya tahan mental tenaga kerja terhadap stres.

Menurut Sarwono (1995), metode untuk mengatasi stres meliputi sebagai berikut:

- a) Aksi langsung

Tindakan aksi langsung *coping* yang terpusat pada masalah, misalnya negosiasi, minta nasehat, hukum seseorang.

- b) Pelimpahan pada orang lain

Misalnya seseorang mencari bantuan, ketetraman dan penghiburan dari keluarga atau teman.

- c) Pelepasan emosional

Pelepasan emosional yaitu dimana seseorang mengekspresikan perasaannya ketika stres. Misalnya berteriak saat marah, menangis, melucu biar tidak tegang.

- d) Dukungan sosial ditingkatkan

Bergabung dalam masyarakat, kelompok keagamaan, kelompok remaja.



## B. Tinjauan Umum Tentang Tekanan Darah

### 1. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan pada pembuluh darah arteri disebabkan oleh pemompaan untuk menghasilkan darah ke seluruh tubuh oleh jantung. Tekanan darah menunjukkan keadaan dimana merujuk kepada tekanan yang dialami darah pada pembuluh arteri ketika darah dipompa oleh jantung ke seluruh anggota tubuh manusia. Tekanan darah adalah tekanan pada pembuluh arteri semasa peredaran darah yang disebabkan oleh denyutan jantung (Soeharto, 2004).

Tekanan darah adalah menunjukkan keadaan dimana tekanan yang dikenakan oleh darah pada pembuluh darah arteri ketika darah dipompa oleh jantung keseluruhan anggota tubuh atau dengan kata lain, tekanan darah juga berarti kekuatan yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh (Guyton dan Hall, 2008). Menurut WHO (1995), normalnya tekanan darah yaitu saat tekanan darah sistolik 120 dan tekanan darah diastolik 80 mmHg. Sistolik adalah tekanan darah pada saat jantung memompa darah ke dalam pembuluh nadi (saat jantung mengkerut). Diastolik adalah tekanan darah pada saat jantung mengembang dan menyedot darah kembali (pembuluh nadi mengempis kosong).

Menurut Singgih (1989), tekanan darah sistolik adalah tekanan yang diturunkan sampai suatu titik dimana denyut dapat dirasakan. Sedangkan

tekanan darah diastolik adalah tekanan di atas arteri brakialis perlahan-lahan dikurangi sampai bunyi jantung atau denyut nadi arteri dengan jelas



dapat didengar dan titik dimana bunyi mulai menghilang. Aksi pemompaan jantung memberikan tekanan yang mendorong darah melewati pembuluh-pembuluh. Darah mengalir melalui sistem pembuluh tertutup karena ada perbedaan tekanan antara ventrikel kiri dan atrium kanan.

## 2. Pengolongan Tekanan Darah

### a) Tekanan darah normal

Seseorang dikatakan memiliki tekanan darah normal bila tekanan darah untuk sistolik  $<140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $<90$  mmHg (Guyton dan Hall, 2008). Nilai tekanan darah yaitu sebagai berikut:

- 1) Pada usia 15-29 tahun: sistolik 90-120 mmHg dan diastolik 60-80 mmHg.
- 2) Pada usia 30-49 tahun: sistolik 110-140 mmHg dan diastolik 70-90 mmHg.
- 3) Pada usia  $>50$  tahun: sistolik 120-150 mmHg dan diastolik 70-90 mmHg.

### b) Tekanan darah rendah

Seseorang dikatakan tekanan darah rendah apabila tekanan darah untuk sistolik  $<100$  mmHg dan distolik  $<60$  mmHg.

### c) Tekanan darah tinggi

Seseorang dikatakan memiliki tekanan darah tinggi apabila tekanan darah sistolik  $>140$  mmHg dan diastolik  $>90$  mmHg.



Tekanan darah dikategorikan ke dalam empat kategori yakni tekanan darah normal, pre-hipertensi, hipertensi stadium 1 dan hipertensi stadium 2. Adapun klasifikasi tekanan darah menurut *Seventh Report of the Joint National Committee VII (JNC VII)* adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah**

Kategori	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Pre-hipertensi	120-139 mmHg	80-89 mmHg
Stadium 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Stadium 2	di atas 160 mmHg	di atas 100 mmHg

Sumber: JNC VII, 2003.

### 3. Alat Pengukuran Tekanan Darah

Menurut Purwitasari (2012), ada 3 tipe alat dalam pengukuran tekanan darah, yaitu sebagai berikut:

- a) *Sphygmomamometer* air raksa merupakan alat yang paling umum digunakan, dimana terdiri dari manset yang dapat digembungkan dengan cara memompanya dengan pompa tangan yang berbentuk bola kate dan dihubungkan dengan tabung panjang berisi air raksa. Apabila dilakukan pemompaan, maka air raksa akan bergerak ke atas pada tabung dan hasil pengukuran tekanan darah diperlihatkan dalam satuan milimeter air raksa (mmHg).
- b) *Sphygmomamometer aneroid, aneroid* dalam bahasa latin berarti tanpa cairan. Alat ini menyeimbangkan tekanan darah dengan kapsul metal tipis yang menyimpan udara di dalamnya dan hasil dari pengukuran tekanan darah bisa dilihat pada meteran yang melekat dengan karet pompa.



c) *Sphygmomanometer* elektronik merupakan alat terbaru dan lebih mudah digunakan karena menggunakan peralatan pompanya yang berupa transduser dan mikrofon. Hasil pengukuran diperoleh melalui sensornya yang kemudian dikonversikan oleh mikro prosesor sehingga menjadi bacaan tekanan darah.

#### 4. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan dengan menggunakan *sphygmomanometer* air raksa atau dengan menggunakan tensimeter digital. Saat ini penggunaan tensimeter digital dianggap lebih praktis. Tensimeter digital sebelum digunakan divalidasi terlebih dahulu dengan menggunakan standar baku pengukuran tekanan darah (*sphygmomanometer* air raksa manual). Setiap pengukuran dilakukan minimal 2 kali, jika hasil pengukuran ke dua berbeda dengan lebih dari 10 mmHg dibanding pengukuran pertama, maka dilakukan pengukuran ketiga. Dua data pengukuran dengan selisih terkecil dihitung rata-ratanya sebagai hasil ukur tensi (Depkes, 2008).

Sebelum mengukur tekanan darah, hal yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut (Sustrani, 2006):

- a) Jangan minum kopi atau merokok 30 menit sebelum pengukuran dilakukan.
- b) Duduk bersandar selama 5 menit dengan kaki menyentuh lantai dan tangan sejajar dengan jantung (istirahat).  
Pakailah baju lengan pendek.



d) Buang air kecil dulu sebelum diukur, hal ini dikarenakan kandung kemih yang penuh dapat mempengaruhi hasil pengukuran.

Adapun cara pengukuran tekanan darah adalah tahap yaitu dengan memasang manset pada lengan atas, kira-kira 4 cm di atas lipatan siku. Jari tangan diletakkan di lipatan siku untuk meraba denyut pembuluh nadi. Pompa karet dengan tangan kanan agar udara masuk ke dalam sampai denyut pembuluh tidak teraba lagi. Kemudian, steteskop dipasang sampai dilipatan siku sambil ventil putar dibuka sedikit secara perlahan untuk menurunkan tekanan udara dalam manset. Perhatikan turunnya air raksa pada silinder petunjuk tekan manometer (yang menunjukkan tekanan dalam manset), telinga mendengarkan bunyi denyut nadi dengan menggunakan steteskop. Pada saat tekanan udara dalam manset naik sampai nilai tekanan lebih dari tekanan rendah, maka suara denyut pembuluh nadi menghilang (Siregar, 1981).

## 5. Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah, yaitu sebagai berikut:

a) Faktor keturunan atau gen

Kasus hipertensi esensial 70%-80% diturunkan dari orang tuanya. Apabila riwayat hipertensi didapat pada kedua orang tuanya maka dugaan hipertensi esensial lebih besar bagi seseorang yang kedua orang tuanya menderita hipertensi ataupun pada kembar *monozygot* (sel telur)



dan salah satunya menderita hipertensi maka orang tersebut kemungkinan besar menderita hipertensi (Beevers, 2002).

b) Faktor berat badan (obesitas atau kegemukan)

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 kolestrol darah dan insulin (Kusumadiani, 2010).

c) Faktor jenis kelamin (*gender*)

Pada umumnya pria lebih sering terserang hipertensi dibandingkan dengan wanita. Hal ini dikarenakan pria banyak mempunyai faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya hipertensi, seperti merokok, kurang nyaman terhadap pekerjaan dan makan tidak terkontrol. Tekanan darah pada perempuan sebelum menopause adalah 5-10 mmHg lebih rendah dari pria seumuranya, tetapi setelah menopause tekanan darahnya akan lebih meningkat (Aripin, 2015).

d) Usia

Semakin tua umur seseorang, tekanan darah sistolik akan semakin tinggi. Biasanya dihubungkan dengan timbulnya *arteriosclerosis* (Guyton dan Hall, 2008). Tekanan darah sistolik meningkat sesuai dengan peningkatan usia, akan tetapi tekanan darah diastolik meningkat seiring tekanan darah sistolik sampai sekitar usia 55 tahun, yang



kemudian menurun oleh karena terjadinya proses kekakuan arteri akibat *arteriosclerosis* (Sudoyo, 2006).

e) Garam dapur (NaCl)

Sodium adalah mineral yang esensial bagi kesehatan. Ini mengatur keseimbangan air di dalam sistem pembuluh darah. Sebagian sodium datang dari makanan dalam bentuk garam dapur atau *sodium chloride* (NaCl). Kecuali garam dapur, sumber yang lain adalah *Mono Sodium Glutamate* (MSG), soda pembuat roti. Pemasukan sodium mempengaruhi tingkat hipertensi. Mengonsumsi garam menyebabkan haus dan mendorong kita minum. Hal ini meningkatkan volume darah di dalam tubuh, yang berarti jantung harus memompa lebih giat sehingga tekanan darah naik. Kenaikan ini berakibat pada ginjal yang harus menyaring lebih banyak garam dapur dan air. Oleh karena masukan (*input*) harus sama dengan pengeluaran (*ouput*) dalam sistem pembuluh darah, jantung harus memompa lebih kuat dengan tekanan darah tinggi (Soeharto, 2004).

f) Stres

Emosi, kecemasan, rasa takut, stres fisik dan rasa sakit dapat meningkatkan tekanan darah oleh karena rangsangan terhadap saraf simpatis menghasilkan peningkatan *cardiac output* dan *vasokonstriksi* arteri. Saat manusia mempersepsikan sesuatu sebagai stres, bagian otak yang menangani pikiran mengirimkan sinyal ke sistem saraf melalui *hipotalamus*. Sistem saraf lalu mempersiapkan tubuh untuk menghadapi





stres tersebut. Terjadi perubahan detak jantung dan tekanan darah serta pupil membesar. Selain itu terdapat hormon dan zat-zat kimia yang dikeluarkan atau disekresi, seperti adrenalin (Selye, 2010).

Sekresi adrenalin ini yang membuat tubuh siap, namun jika terjadi berkepanjangan akan menimbulkan kerugian, misalnya terhambatnya pembuluh dan pemulihan tubuh, pencernaan dan reaksi kekebalan tubuh (imunologik). Dapat terjadi penyakit terkait stres seperti penyakit jantung dan pembuluh darah (*kardiovaskuler*) akibat meningkatnya tekanan darah yang merusak jantung dan pembuluh darah (arteri) serta meningkatnya kadar gula darah (Selye, 2010).

#### g) Kebisingan

Kebisingan mengganggu perhatian sehingga konsentrasi dan kesiapan mental menurun. Efek pada persyarafan otonom terlihat sebagai kenaikan tekanan darah, percepatan detak jantung, pengerutan pembuluh darah kulit, bertambah cepatnya metabolisme, menurunnya aktivitas alat pencernaan. Kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menyebabkan kelelahan, kegugupan, rasa ingin marah, hipertensi dan menambah stres (Hermawati, 2006).

### C. Tinjauan Umum Tentang Kebisingan

#### 1. Pengertian Kebisingan

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Suara keras,



berlebihan atau berkepanjangan dapat merusak jaringan saraf sensitif di telinga, menyebabkan kehilangan pendengaran sementara atau permanen. Hal ini sering diabaikan sebagai masalah kesehatan, tapi itu adalah salah satu bahaya fisik utama. Batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam sehari (ILO, 2013).

Bising (*noise*) adalah bunyi yang ditimbulkan oleh gelombang suara dengan intensitas dan frekuensi yang tidak menentu. Di sektor industri, bising berarti bunyi yang sangat mengganggu dan membuang energi (Harrianto, 2010). Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Lingkungan Hidup, 2011) atau semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja pada tingkat tertentu dan dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Kepmenaker, 1999).

Menurut Suma'mur (2009), kebisingan adalah bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyi atau suara demikian. Bunyi atau

suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara



dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan maka bunyi-bunyian atau suara tersebut dinyatakan sebagai kebisingan.

Suara ditempat kerja berubah menjadi salah satu bahaya kerja (*occupational hazard*) saat keberadaannya dirasakan mengganggu atau tidak diinginkan secara fisik (menyakitkan pada telinga pekerja) dan psikis (mengganggu konsentrasi dan kelancaran komunikasi) yang akan menjadi polutan bagi lingkungan, sehingga kebisingan didefinisikan sebagai polusi lingkungan yang disebabkan oleh suara (Tigor, 2005).

Bising dalam kesehatan kerja diartikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran baik secara kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spectrum pendengaran), berkaitan dengan faktor intensitas, frekuensi, durasi dan pola waktu. Kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak dikehendaki, misalnya yang merintanginya terdengarnya suara-suara, musik dan sebagainya, atau yang menyebabkan rasa sakit. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki dan dapat mengganggu kesehatan, kenyamanan, serta dapat menimbulkan ketulian (Buchari, 2007).



## 2. Jenis-jenis Kebisingan

Menurut Suma'mur (2009) bising dibagi menjadi beberapa jenis yaitu sebagai berikut:

- a) Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*). Misalnya mesin atau kipas angin.
- b) Kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*steady dtate, narrow band noise*). Misalnya bising gergaji sirkuler, katup gas dan lain-lain.
- c) Kebisingan terputus-putus (*intermittent*). Misalnya lalu lintas atau suara kapal terbang di udara.
- d) Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*). Misalnya bising pukulan palu, tembakan bedil atau meriam.
- e) Kebisingan impulsif berulang. Misalnya mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan.

## 3. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan ada yang hanya bertujuan untuk pengendalian terhadap lingkungan kerja, namun ada juga pengukuran yang bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tenaga kerja yang bersangkutan (Anizar, 2009). Bunyi diukur dengan satuan yang disebut desibel, dalam hal ini yaitu mengukur besarnya tekanan udara yang

timbulkan oleh gelombang bunyi. Satuan desibel diukur dari 0-140 atau bunyi terlemah yang masih dapat didengar oleh manusia sampai tingkat



bunyi yang dapat mengakibatkan kerusakan permanen pada telinga manusia. Desibel biasa disingkat dB dan mempunyai skala A, B dan C. Skala yang terdekat dengan pendengaran manusia adalah skala A atau dBA (Anies, 2005).

Pada pengukuran ini dapat menggunakan alat “*Sound Level Meter*” (Gambar 2.1). Alat tersebut dapat mengukur intensitas kebisingan antara 40-130 dB(A) pada frekuensi antara 20-20.000 Hz. Sebelum dilakukan pengukuran harus dilakukan *countour map* lokasi sumber suara dan sekitarnya. Selanjutnya pada waktu pengukuran, alat ukur “*Sound Level Meter*” di pasang pada ketinggian  $\pm$  (140-150 m) atau setinggi telinga (Tarwaka, dkk., 2004). Berikut adalah gambar *Sound Level Meter* yang digunakan dalam pengukuran kebisingan di tempat kerja.



**Gambar 2.1 *Sound Level Meter***

*Sumber: Google, 2018.*

Menurut Suma'mur P.K (2009), maksud pengukuran kebisingan adalah:

- a) Memperoleh data tentang frekuensi dan intensitas kebisingan.
- b) Menggunakan data hasil pengukuran kebisingan untuk mengurangi intensitas kebisingan.



#### 4. Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan

Menurut Suma'mur P.K (2009), Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebagai faktor bahaya di tempat kerja adalah standar sebagai pedoman pengendalian agar tenaga kerja masih dapat menghadapinya tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari dan 5 (lima) hari kerja seminggu atau 40 jam seminggu.

Nilai Ambang Batas yang diperkenankan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja tersaji pada tabel berikut:

**Tabel 2.2**  
**Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan**

Batas Suara (dB)	Lama Pemaparan tiap hari
85	8 jam
88	4 jam
91	2 jam
94	1 jam
97	30 menit
100	15 menit
103	7.5 menit
106	3.75 menit
109	1.88 menit
112	0.94 menit
115	28.19 detik
118	14.06 detik
121	7.03 detik
124	3.52 detik
127	1.76 detik
130	0.88 detik
133	0.44 detik
136	0.22 detik
139	0.11 detik

umber: Permenakertrans, 2011.



Catatan: Tidak boleh terpapar lebih dari 140 dB

Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan oleh Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER. 13/MEN/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja adalah 85 dB selama 8 jam.

## 5. Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan

Kebisingan di tempat kerja dapat menimbulkan gangguan yang dapat dikelompokkan secara bertingkat sebagai berikut (Fahmi, 1997):

### a) Gangguan fisiologis

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang mula-mula timbul akibat bising, dengan kata lain fungsi pendengaran secara fisiologis dapat terganggu. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar secara jelas, sehingga dapat menimbulkan gangguan lain seperti: kecelakaan. Pembicaraan terpaksa berteriak-teriak sehingga memerlukan tenaga ekstras dan juga menambah kebisingan. Di samping itu kebisingan dapat juga mengganggu *Cardiac Out Put* dan tekanan darah (Wahyu, 2003).

Pada berbagai penyelidikan ditemukan bahwa pemaparan bunyi terutama yang mendadak menimbulkan reaksi fisiologis seperti: denyut nadi, tekanan darah, metabolisme, gangguan tidur dan penyempitan pembuluh darah. Reaksi ini terutama terjadi pada permulaan pemaparan terhadap bunyi kemudian akan kembali pada keadaan semula. Bila terus menerus terpapar maka akan terjadi adaptasi sehingga perubahan itu



tidak tampak lagi. Kebisingan dapat menimbulkan gangguan fisiologis melalui tiga cara, yaitu (Rosidah, 2003):

1) Sistem internal tubuh

Sistem internal tubuh adalah sistem fisiologis yang penting untuk kehidupan, seperti:

- a) Kardiovaskuler (jantung, paru-paru, pembuluh)
- b) Gastrointestinal (perut, usus)
- c) Syaraf (urat syaraf)
- d) *Musculoskeletal* (otot, tulang) dan
- e) *Endocrine* (kelenjar)

Sebenarnya proses adaptasi sendiri adalah indikasi dari perubahan fungsi tubuh karenanya tidak begitu disukai. Kebisingan yang tinggi juga dapat mengubah ketetapan koordinasi gerakan, memperpanjang waktu reaksi dan menaikkan respon waktu, semuanya ini dapat berakhir dengan *human error*.

Pada keadaan-keadaan tertentu, kebisingan dapat menyebabkan penurunan resistensi listrik dalam kulit, penurunan aktifitas lambung, atau adanya bukti *elektromiographi* dalam hal peningkatan tensi otot. Nesswetha pada tahun 1994 telah melakukan studi eksperimental teknis mengenai adaptasi sistem syaraf vegetatif dan pertimbangan-pertimbangan bahwa yang menjadi subyek percobaan adalah mereka yang telah terbiasa dengan kebisingan. Umumnya mereka memiliki sistem kompensasi yang memungkinkan





untuk bekerja pada suatu lingkungan yang bising, dimana pada kasus subyek yang belum terbiasa sistem tersebut harus dibentuk secara perlahan-lahan. Peningkatan refleksi-reflkes *labyrinthin* telah dilaporkan pada *telephonist* (Rosidah, 2003).

## 2) Ambang pendengaran

Ambang pendengaran adalah suara terlemah yang masih bisa di dengar. Makin rendah level suara terlemah yang di dengar berarti makin rendah nilai ambang pendengaran, berarti makin baik pendengarannya. Kebisingan dapat mempengaruhi nilai ambang batas pendengaran baik bersifat sementara (fisiologis) atau menetap (patofisiologis). Kehilangan pendengaran bersifat sementara apabila telinga dengan segera dapat mengembalikan fungsinya setelah terkena kebisingan (Rosidah, 2003).

## 3) Gangguan pola tidur

Pola tidur sudah merupakan pola alamiah, kondisi istirahat yang berulang secara teratur dan penting untuk tubuh normal dan pemeliharaan mental serta kesembuhan. Kebisingan dapat mengganggu tidur dalam hal kelelahan, kontinuitas dan lama tidur. Seseorang yang sedang tidak bisa tidur atau sudah tidur tetapi belum terlelap. Tiba-tiba ada gangguan suara yang akan mengganggu tidurnya, maka orang tersebut mudah marah/tersinggung. Berperilaku irasional dan ingin tidur. Terjadinya pergeseran kelelahan tidur dapat menimbulkan kelelahan (Fahmi, 1997).



Berdasarkan penelitian yang menemukan bahwa presentase seseorang bisa terganggu dari tidurnya sebesar 5% pada tingkat intensitas suara 40 dB(A) dan meningkat sampai 30% yaitu 70 dB (A). Pada tingkat intensitas suara 100 dB (A) sampai 120 dB (A) dan hampir setiap orang akan terbangun dari tidurnya (NIOSH, 1998).

b) Gangguan psikologis

Gangguan fisiologis lama-kelamaan bisa menimbulkan gangguan psikologis (Wahyu, 2003). Kebisingan dapat mempengaruhi stabilitas mental dan rekasi psikologis, seperti rasa khawatir, jengkel, takut dan sebagainya. Stabilitas mental adalah kemampuan seseorang untuk berfungsi atau bertindak normal. Suara yang tidak dikehendaki memang tidak menimbulkan mental *illness* akan tetapi dapat memperberat masalah mental dan perilaku yang sudah ada (NIOSH, 1998).

Reaksi terhadap gangguan ini sering menimbulkan keluhan terhadap kebisingan yang berasal dari pabrik, lapangan udara dan lalu lintas. Umumnya kebisingan pada lingkungan melebihi 50-55 dB pada siang hari dan 44-55 dB akan mengganggu kebanyakan orang. Apabila kenyaringan kebisingan meningkat, maka dampak terhadap psikologis juga akan meningkat. Kebisingan dikatakan mengganggu, apabila pemaparannya menyebabkan orang tersebut berusaha untuk mengurangi, menolak suara tersebut atau meninggalkan tempat yang bisa menimbulkan suara yang tidak dikehendaknya (Rosidah, 2003).



c) Gangguan patologisa organis

Gangguan kebisingan yang paling menonjol adalah pengaruhnya terhadap alat pendengaran atau telinga, yang dapat menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanen (Wahyu, 2003).

d) Komunikasi

Kebisingan dapat mengganggu pembicaraan. Paling penting disini bahwa kebisingan mengganggu kita dalam menangkap dan mengerti apa yang di bicarakan oleh orang lain, apakah itu berupa (Rosidah, 2003).

- 1) Percakapan langsung (*face to face*)
- 2) Percakapan telepon
- 3) Melalui alat komunikasi lain, misalnya radio, televisi dan pidato

Tempat dimana komunikasi tidak boleh terganggu oleh suara bising adalah sekolah, area latihan dan *test*, teater, pusat komunikasi militer, kantor, tempat ibadah, perpustakaan, rumah sakit dan laboratorium. Banyaknya suara yang bisa dimengerti tergantung dari faktor seperti: level suara pembicaraan, jarak pembicaraan dengan pendengaran, bahasa/kata yang dimengerti, suara lingkungan dan faktor-faktor lain (NIOSH, 1998).



## 6. Pengendalian Kebisingan

Adapun cara untuk pengendalian kebisingan. Ada tiga cara, diantaranya adalah:

### a) Pengendalian administratif

Adapun pengendalian kebisingan secara administratif yaitu sebagai berikut:

#### 1) Menetapkan peraturan tentang rotasi pekerjaan

Merupakan salah satu pengendalian administratif untuk mengurangi akumulasi dampak kebisingan pada pekerja.

#### 2) Menetapkan peraturan bagi pekerja tentang kelahiran untuk beristirahat dan makan

Peraturan ini menetapkan pekerja untuk beristirahat dan makan ditempat khusus yang tenang dan tidak bising. Apabila tempat istirahat tersebut masih terdapat dalam lokasi kebisingan, maka untuk tempat tersebut perlu dilakukan penanganan lebih dalam (pengurangan kebisingan).

#### 3) Melakukan pemasangan tulisan bahaya

Tindakan ini dilakukan sebagai suatu perhatian pada titik yang mempunyai potensi kebisingan, misalnya dituliskan pada mesin produksi yang mempunyai kebisingan yang tinggi.



#### 4) Menetapkan peraturan tentang sanksi

Sanksi diberikan karena tindakan indisipliner bagi seorang pekerja yang melanggar ketetapan perusahaan yang berkaitan dengan masalah pengendalian bahaya kebisingan (Tigor, 2005).

#### b) Pengendalian teknik

Mekanisme pengendalian bising dapat dilaksanakan melalui tiga arah, yaitu sumber bising, transmisi bising dan penerima bising. Pengendalian ini dilakukan dengan cara (Harrianto, 2010):

##### 1) Mengurangi intensitas sumber bising

Adapun cara yang digunakan untuk mengurangi intensitas sumber bising yaitu sebagai berikut:

- a) Memilih mesin dengan teknologi yang lebih maju
- b) Memodifikasi teknologi sumber bising
- c) Pemeliharaan mesin
- d) Substitusi
- e) Mengurangi intensitas bunyi dan komponen peralatan yang bergetar
- f) Mengurangi bunyi yang dihasilkan akibat aliran gas, mengurangi tekanan dan turbulensi gas
- g) Mengganti kipas pendorong yang kecil dan berkecepatan tinggi dengan yang lebih besar dan berkecepatan lebih rendah



## 2) Menghambat transmisi bising

Adapun yang dimaksud dengan menghambat transmisi bising yaitu sebagai berikut:

- a) Transmisi suara melalui benda padat dengan digunakan bantalan yang fleksibel atau yang mempunyai daya pegas
  - b) Mengurangi transmisi bising melalui udara dengan digunakan bahan peredam suara pada dinding dan atap ruangan
  - c) Mengisolasi sumber bising
  - d) Peralatan yang dapat mengatur distribusi suara
  - e) Mengisolasi operator pada ruangan yang kedap suara
- c) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan alternatif terakhir pengendalian. Tenaga kerja dilengkapi dengan sumbat telinga (*ear plug*) atau tutup telinga (*ear muff*) sesuai jenis pekerjaan, kondisi dan penurunan intensitas kebisingan yang diharapkan (Budiono, dkk., 2003).

*Ear plug* merupakan sumbat tetlinga yang paling sederhana terbuat dari kapas yang dicelup dalam lilin sampai dengan dari bahan sintesis sedemikian rupa sehingga sesuai dengan liang telinga pemakai. Sumbat telinga ini dapat menurunkan kebisingan sebesar 25-30 dB.





**Gambar 2.2 Ear Plug**

*Sumber: Google, 2018.*

Menurut Anizar (2009), *ear muff* merupakan penutup telinga lebih baik dari pada penyumbat telinga, karena selain menghalangi hambatan suara melalui udara, juga menghambat hantaran melalui tulang tengkorak. Penutup telinga ini dapat menurunkan intensitas kebisingan sebesar 30-40 dB.



**Gambar 2.3 Ear Muff**

*Sumber: (Musician Ear Plug and Ear Muff Worn, 2008)*

## D. Hubungan Antar Variabel

### 1. Hubungan Variabel Stres Kerja dengan Tekanan Darah

Stres adalah ketegangan dan tekanan yang dihasilkan ketika individu melihat situasi yang menampilkan suatu tuntutan yang mengancam dari kemampuan yang ia punya (Bisen, Priya, 2010). Stres adalah emosi negatif, kognitif, tingkah laku dan proses fisiologi yang terjadi pada individu untuk mencoba menyesuaikan atau menawar *stressor* yang ada. Dimana stres dapat mengganggu dan mengancam fungsi sehari-hari



individu dan menyebabkan individu tersebut dapat ditandai dengan adanya respon fisik, psikologi dan tingkah laku (Bernstein, dkk., 2008).

Stres yang terjadi di tempat kerja, keluarga dan masyarakat dapat memicu kenaikan tekanan darah dengan mekanisme peningkatan kadar adrenalin dan respon adrenokortikal. Selain itu, stres ini dapat berhubungan dengan pekerjaan, kelas sosial, ekonomi dan karakteristik tiap individu (Simon, 2002). Menurut Arden (2002), stres akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan curah jantung sehingga akan menstimulasi aktivitas syaraf simpatis. Hubungan antara tingkat stres dengan tekanan darah yaitu melalui aktivitas saraf simpatis, yang dapat meningkatkan tekanan darah secara bertahap. Stres atau ketegangan jiwa (rasa tertekan, murung, bingung, cemas, berdebar-debar, rasa marah, dendam, rasa takut dan rasa bersalah), dapat merangsang kelenjar anak ginjal melepas hormon adrenalin dan memacu berdenyut lebih cepat serta lebih kuat sehingga tekanan darah akan meningkat (Gunawan, 2005).

Oleh karena stres maka tubuh akan bereaksi, termasuk antara lain berupa meningkatnya ketegangan otot, meningkatnya denyut jantung dan meningkatnya tekanan darah (Handayani, 2008). Mekanisme respon tubuh terhadap stres diawali dengan adanya rangsangan yang berasal dari luar maupun dari dalam tubuh individu sendiri yang akan diteruskan pada

system limbik sebagai pusat pengatur adaptasi. Sistem limbik meliputi amalpus, hipotalamus, amygdala, hippocampus dan septum. Hipotalamus





memiliki efek yang sangat kuat pada hampir seluruh sistem visceral tubuh dikarenakan hampir semua bagian dari otak mempunyai hubungan dengannya. Oleh karena hubungan ini, maka hipotalamus dapat merespon rangsangan psikologis dan emosional. Peran hipotalamus terhadap stres meliputi empat fungsi spesifik. Fungsi tersebut yaitu; 1) menginisiasi aktivitas sistem saraf otonom, 2) merangsang hipofise anterior memproduksi hormon ACTH, 3) memproduksi ADH atau vasopressin, 4) merangsang kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroksin (Subramaniam, 2012).

Menurut Subramaniam (2012), secara fisiologi, situasi stres mengaktifasi hipotalamus yang selanjutnya mengendalikan dua sistem neuroendokrin, yaitu sistem simpatis dan sistem korteks adrenal. Sistem saraf simpatis berespons terhadap impuls saraf dari hipotalamus yaitu dengan mengaktifasi berbagai organ dan otot polos yang berada di bawah pengendaliannya, sebagai contohnya yaitu ia meningkatkan kecepatan denyut jantung dan mendilatasi pupil. Sistem saraf simpatis juga memberi sinyal ke medula adrenal untuk melepaskan epinefrin dan norepinefrin ke aliran darah.

Sistem korteks adrenal diaktivasi jika hipotalamus mensekresikan *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH), suatu zat kimia yang bekerja pada kelenjar hipofisis yang terletak tepat di bawah hipotalamus. Kelenjar

hipofisis selanjutnya mensekresikan *Adrenocorticotrophic Hormone* (ACTH) yang dibawa melalui aliran darah ke korteks adrenal. Dimana, ia



menstimulasi pelepasan sekelompok hormon, termasuk kortisol yang mengatur kadar gula darah. Adrenalin, tiroksin dan kortisol sebagai hormon utama stres akan meningkat jumlahnya dan berpengaruh secara signifikan pada sistem hormon homeostasis. Adrenalin yang bekerja secara sinergis dengan sistem saraf simpatik berpengaruh terhadap kenaikan denyut jantung dan tekanan darah. Aktivitas sistem simpatik akan menyebabkan vasokonstriksi supaya darah dipam lebih banyak dalam sesaat. Efek kombinasi berbagai hormon stres yang dibawa melalui aliran darah ditambah aktivitas neural cabang simpatik dari sistem saraf otonomik berperan dalam respon *fight or flight* (Subramaniam, 2012).

## 2. Hubungan Variabel Kebisingan dengan Stres Kerja

Terdapat beberapa faktor intrinsik 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 ke dan 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).

Stres 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 dapat mengakibatkan ketegangan pada manusia, sehingga stres akan muncul dan banyak kondisi penghambat lain mempunyai kemungkinan sebagai penyebab stres di lingkungan kerja (Anoraga, 2006).

Kebisingan merupakan masalah yang hampir selalu di jumpai di semua tempat kerja. Efek kebisingan dengan intensitas tinggi terhadap pendengaran berupa ketulian syaraf (*noise induced hearing loss*) tersebut telah banyak diteliti. Namun, kebisingan selain memberikan efek terhadap pendengaran (*auditory effects*) juga dapat menimbulkan efek bukan pada pendengaran (*non auditory effects*) dan efek ini bisa terjadi walaupun intensitas kebisingan tidak terlalu tinggi (Adriati, dkk., 2013). Efek non auditori terjadi karena bising dianggap sebagai suara yang mengganggu sehingga respon yang timbul adalah akibat stres akibat bising tersebut (Nawawinetu dan Adriyani, 2007).

### 3. Hubungan Variabel Kebisingan dengan Tekanan Darah

Pada umumnya, kebisingan yang bernada tinggi sangat mengganggu, terlebih jika kebisingan tersebut berjenis terputus-putus atau yang datang hilangnya secara tiba-tiba dan tidak terduga dapat menimbulkan gangguan berupa tekanan darah, peningkatan nadi, konstruksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki serta dapat menyebabkan pucat dan



gangguan sensoris. Pengaruh kebisingan sangat terasa apabila tidak diketahui apa dan dimana tempat sumbernya (Suma'mur, 2009).

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh curah jantung dan tahanan perifer. Berbagai faktor yang mempengaruhi curah jantung dan tahanan perifer akan mempengaruhi tekanan darah (Soeharto, 2004). Kebisingan bisa direspon oleh otak yang merasakan pengalaman ini sebagai ancaman atau stres, yang kemudian berhubungan dengan pengeluaran hormon stres (Sulistiani, 2005).

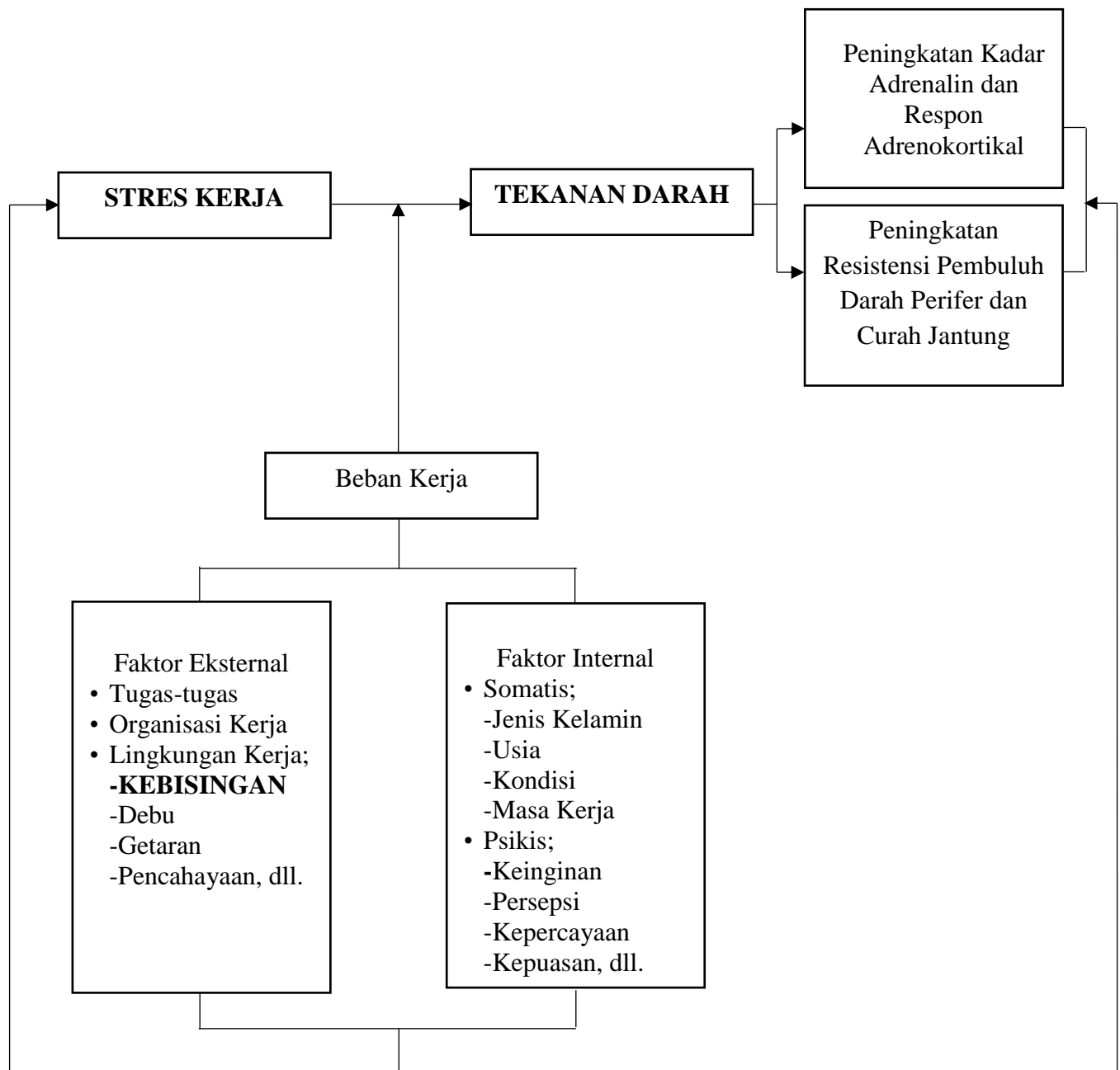
Pemaparan bising menimbulkan rangsangan dan meningkatkan aktivitas saraf simpatis. Jika rangsangan tersebut bersifat sementara maka tubuh akan pulih dalam waktu beberapa menit atau jam. Tetapi bila pemaparan berlangsung lama dan berulang dapat menimbulkan perubahan sistem sirkulasi darah yang menetap. Syaraf simpatis mempengaruhi fungsi jantung dan pembuluh darah dan pemacunya menyebabkan naiknya frekuensi jantung, bertambah kuatnya konstriksi otot jantung dan vasokonstriksi pembuluh darah resisten (Guyton, 1997). Menurut Sasongko (2000), pengaruh kebisingan terhadap kesehatan meliputi kerusakan pada indera pendengaran, gangguan pada mental emosional dan sistem jantung serta peredaran darah. Gangguan mental emosional antara lain yaitu terganggunya kenyamanan hidup, mudah marah dan menjadi lebih peka dan mudah tersinggung. Mekanisme hormonal yang memproduksi hormon

adrenalin dan dapat meningkatkan frekuensi detak jantung serta meningkatkan tekanan darah yang disebut gangguan kardiovaskuler.



## E. Kerangka Teori

Berdasarkan uraian di atas, dapat digambarkan kerangka teori penelitian sebagai berikut:



**Gambar 2.4 Kerangka Teori**

Anies (2005), Arden (2002), Depkes RI (2003), Suma'mur P.K (1996), Simon (2002) dan Tarwaka, dkk., (2004).

