

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kebisingan**

##### **1. Pengertian Kebisingan**

Bising (*noise*) didefinisikan sebagai bunyi yang ditimbulkan oleh gelombang suara dengan intensitas dan frekuensi yang tidak menentu. Pada sektor industri, bising berarti bunyi yang sangat mengganggu dan menjengkelkan serta sangat membuang energi (Harrianto, 2009). Sedangkan kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang disebabkan oleh kegiatan manusia atau aktifitas-aktifitas alam (Setyaningsih, 2018).

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

Dalam Kepmen LH No. 48 tahun 1996 dijelaskan, bahwa kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Sedangkan menurut Permenaker

No. 5 Tahun 2018, 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.

Dari sudut pandang lingkungan, kebisingan merupakan masuk atau dimasukkannya energi (suara) ke dalam lingkungan hidup, sehingga mengganggu peruntukannya. Maka dari itu, kebisingan lingkungan termasuk kategori pencemaran karena dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan manusia (Sucipto, 2019). Kebisingan biasanya didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan atau kombinasi suara yang dapat memberikan efek buruk terhadap manusia. Kebisingan industri sebagian besar berasal dari dampak mekanis, aliran fluida dan aliran udara berkecepatan tinggi, area permukaan mesin yang bergetar, dan getaran produk yang sedang diproduksi (Yanti et al., 2021).

## 2. Sumber Bising

Menurut Sucipto (2019), sumber kebisingan berdasar bentuknya dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu :

- a. Sumber titik (berasal dari sumber diam), penyebaran dalam bentuk bola-bola konsentris, sumber kebisingan sebagai pusatnya dengan kecepatan sekitar 360 m/detik. Contohnya adalah pabrik, mesin, tape, dan lain-lain.

- b. Sumber garis (berasal dari sumber bergerak), penyebarannya dalam bentuk silinder-silinder konsentris, sumber kebisingan sebagai sumbernya dengan kecepatan 360 m/detik. Contohnya adalah mobil, pesawat, kapal laut, dan lain-lain.

### 3. Jenis Kebisingan

Menurut (Soedirman & Suma'mur, 2014), jenis-jenis bising yang sering ditemui dalam bidang industri dan sektor-sektor ekonomi lainnya adalah sebagai berikut :

- a. Kebisingan ajeg/tetap kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas dan termasuk kisaran frekuensi yang lebar (*steady wide-band noise*), seperti bising mesin di bengkel, kipas angin, dapur peleburan, dan tanur putar di pabrik semen.
- b. Kebisingan menetap kontinu dengan spektrum sempit yang energinya dari suara sebagian besar terkonsentrasi dalam beberapa frekuensi (*steady narrow-band noise*), seperti bising gergaji putar, katup gas, dan lain-lain.
- c. Kebisingan terputus yaitu bunyi dalam suatu waktu yang pendek dan tunggal (*impact noise*), seperti mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan (pancang fondasi).
- d. Kebisingan *impact* berulang, seperti *revitting*.

- e. Kebisingan berulang (*intermittent noise*), seperti suara lalu lintas yang terdengar di rumah atau kantor, dan suara pesawat terbang di bandara.

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

NAB kebisingan merupakan intensitas kebisingan yang masih bisa diterima oleh manusia tanpa adanya gejala sakit akibat bising, atau seseorang tidak menunjukkan kelainan pada saat terpajan bising tersebut dalam waktu 8 jam/hari atau 40 jam/minggu (Setyaningsih, 2018).

Berdasarkan Permenaker RI No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, serta Permenkes No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, NAB kebisingan tidak melebihi 8 jam/hari atau 40 jam/minggu sebesar 85 dBA. Apabila kebisingan melampaui batas NAB, maka waktu pajanan ditetapkan sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu Pemaparan Per Hari		Intensitas Kebisingan dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115

<b>Waktu Pemaparan Per Hari</b>	<b>Intensitas Kebisingan dalam dBA</b>
14,06	118
7,03	121
3,52	124
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

Sumber: Permenaker No. 5 Tahun 2018

Adapun dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 718/MENKES/PER/XI/1987 tentang Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan, tingkat kebisingan dibagi menjadi beberapa zona sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Pembagian Zona Tingkat Kebisingan

<b>Zona</b>	<b>Intensitas Kebisingan (dBA)</b>	<b>Tempat</b>
Zona A	35-45	Tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau sosial dan sejenisnya
Zona B	45-55	Perumahan, tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya
Zona C	50-60	Perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar dan sejenisnya
Zona D	60-70	Industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bus dan sejenisnya.

Sumber : Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 718 Tahun 1987 Tentang Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan.

#### 5. Efek Bising terhadap Manusia

Kebisingan memberikan efek terhadap manusia. Banyak penyakit atau gangguan yang ditimbulkan oleh kebisingan. Efek tersebut berdampak pada auditori dan non-auditori (Soedirman & Suma'mur, 2014).

a. Efek Auditori

Pekerja yang terpapar bising dapat kehilangan daya pendengaran. Terdapat 2 tipe daya pendengaran, yaitu :

- 1) *Temporary Threshold Shift* (TSS) atau kehilangan daya pendengaran sementara, yaitu berkurangnya kemampuan seseorang untuk mendengar suara yang lemah.
- 2) *Noise-induced Permanent Threshold Shift* (NIPTS) atau kehilangan daya pendengaran menetap, yaitu berkurangnya kemampuan seseorang untuk mendengar suara, dan tidak dapat pulih kembali.

b. Efek Non-auditori

Efek non-auditori adalah semua efek terhadap kesehatan dan kesejahteraan yang disebabkan oleh paparan kebisingan, kecuali efek pada organ pendengaran. Efek non-auditori diantaranya sebagai berikut :

- 1) Insiden stres meningkat (ansietas).
- 2) Perubahan perilaku kejiwaan, seperti perasaan khawatir, penurunan kemampuan membaca komprehensif, penurunan luasnya perhatian dan memori, kesulitan memecahkan masalah, mudah tersinggung setelah selesai bekerja, tidak sabar, gugup, gangguan ketenangan, ketidakmampuan menurunkan ketegangan, gangguan kenyamanan, gangguan hingga kehilangan konsentrasi, serta gangguan yang lamban pemulihannya.

- 3) Perubahan pola perilaku, seperti menjadi lebih agresif, menurunnya perilaku menolong, masalah dengan hubungan personal, dan gangguan komunikasi yang menimbulkan risiko keselamatan.
- 4) Perubahan fisiologis pada tubuh, seperti hipertensi, penyakit jantung iskemik, gangguan peredaran darah/jantung atau kardiovaskular, gangguan pencernaan, gangguan tidur, perubahan dalam sistem imun, sakit kepala, dan cacat lahir (*suspected*).

Secara umum, yang dianggap sebagai efek-efek non-auditori adalah :

- 1) Gangguan fungsi kardiovaskular termasuk hipertensi, perubahan tekanan darah dan/atau denyut jantung.
- 2) Perubahan pernapasan.
- 3) *Annoyance* (menggangu).
- 4) Gangguan tidur.
- 5) Pengaruh terhadap kesehatan fisik dan mental.

## 6. Pengukuran Kebisingan

### a. Alat Pengukuran

Alat yang digunakan untuk mengukur kebisingan di tempat kerja adalah *Sound Level Meter*. Alat ini dapat mengukur kebisingan pada intensitas 30-130 dB dan dari frekuensi 20-20.000 Hz.

## b. Metode Pengukuran

Menurut Harahap (2016), terdapat 3 metode pengukuran kebisingan di tempat kerja, diantaranya adalah sebagai berikut :

### 1) Pengukuran dengan titik sampling

Pengukuran ini dilakukan apabila kebisingan diperkirakan melebihi NAB hanya pada satu atau beberapa lokasi saja. Pengukuran ini juga dapat dilakukan untuk mengevaluasi kebisingan yang disebabkan oleh suatu peralatan sederhana, seperti kompresor atau generator. Jarak titik pengukuran dengan sumber bising harus dicantumkan, misal 3 meter dari sumber dan ketinggian 1 meter. Perlu diperhatikan juga arah mikrofon alat pengukur yang digunakan.

Pengukuran dengan metode titik sampling adalah cara yang efektif untuk mengukur intensitas bising di sekitar lingkungan kerja. Metode ini dilakukan dengan menetapkan titik-titik sampling pengukuran sesuai dengan sumber kebisingan yang diterima tenaga kerja. Titik pengukuran didasarkan pada titik aman teknisi dengan tetap mempertimbangkan jarak antara sumber bising dan dinding-dinding bangunan (untuk menghindari pantulan bunyi).

### 2) Pengukuran dengan peta kontur

Pengukuran dengan membuat peta kontur dapat menentukan gambar tentang kondisi kebisingan dalam cakupan area. Gambar



tersebut memiliki kode warna untuk mengetahui keadaan bising yang terjadi.

### 3) Pengukuran dengan *Grid*

Metode *Grid* dilakukan dengan membuat contoh data kebisingan pada lokasi yang diinginkan. Titik-titik pengukurannya harus dibuat dengan jarak interval yang sama diseluruh lokasi. Pengukuran di lokasi dibagi dengan beberapa kotak, dengan ukuran dan jaraknya sama. Kotak tersebut ditandai dengan baris dan kolom untuk memudahkan identitas.

Pegukuran tingkat kebisingan yang sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku tingkat kebisingan dengan 2 cara, yaitu :

#### 1) Cara Sederhana

Pengukuran cara ini dilakukan dengan menggunakan alat *sound level meter* biasa dan diukur tingkat tekanan bunyi dB(A) selama 10 menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 detik.

#### 2) Cara Langsung

Cara ini dilakukan menggunakan *integrating sound level meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran  $L_{TMS}$ , yaitu  $Leq$  dalam waktu ukur setiap 5 detik, dilakukan pengukuran selama 10 menit. Waktu pengukuran dilakukan selama aktifitas 24 jam ( $L_{SM}$ ) dengan cara

pada siang hari tingkat aktifitas yang paling tinggi selama 10 jam ( $L_s$ ) pada selang waktu 06.000-22.00 dan aktifitas malam hari selama 8 jam ( $L_M$ ) pada selang 22.00-06.00.

Setiap pengukuran harus mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran, sebagai contoh:

- a) L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00-09.00
- b) L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00-11.00
- c) L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00-17.00
- d) L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00-22.00
- e) L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00-24.00
- f) L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00-03.00
- g) L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00-06.00

## 7. Pengendalian Kebisingan

Kebisingan dapat dikurangi dengan cara pengendalian terhadap derajat bising. Pengendalian intensitas kebisingan dapat dilakukan sebagai berikut (Yanti et al., 2021) :

### a. Rekayasa pengendalian bising

- 1) Modifikasi, dapat dilakukan dengan cara kurangi tenaga penggerak yang berlebihan, kurangi atau optimalkan kecepatan,

meminimalkan jarak antara bagian-bagian mesin yang berdampak bising, dan lain-lain.

2) Substitusi, yaitu dengan cara mengganti mesin seperti pada mesin kecil dan berkecepatan tinggi diganti dengan mesin yang lebih besar tetapi kecepatannya rendah. Namun dengan cara ini memerlukan biaya besar.

3) Relokasi, desain dan tata letak peralatan pabrik harus diperhatikan. Mesin yang bising tidak boleh ditempatkan di daerah yang relatif tenang dan padat penduduk. Tata letak yang baik akan membantu meminimalkan tingkat kebisingan.

b. Pengendalian administratif

Pengendalian ini membutuhkan keterlibatan antara manajemen, pelatihan pekerja, dan perubahan dalam jadwal kerja atau operasi dalam upaya mengurangi paparan kebisingan. Perancangan ulang jadwal kerja bertujuan untuk mengurangi jumlah waktu dimana seorang pekerja berada di area bahaya. Selain itu, pengusaha dapat menggunakan monitor televisi yang memungkinkan pekerja memantau pekerjaan atau proses dari jarak yang aman dari area sumber bising.

Pembuatan kebijakan dapat dilibatkan dalam upaya pengendalian, seperti pemeliharaan peralatan terjadwal secara teratur. Perawatan harus dijadwalkan cukup sering untuk meminimalkan

kebisingan yang dihasilkan oleh peralatan pada bagian yang aus atau tidak dilumasi. Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang penggunaan alat pengukur intensitas kebisingan untuk melakukan survei di area kerja guna mengidentifikasi area dengan tingkat kebisingan yang tinggi.

c. Alat pelindung telinga (APT)

Penerima bising dapat dikurangi dengan penggunaan APT apabila pajanan kebisingan tidak dapat dihindari. APT cukup efektif untuk mengurangi intensitas kebisingan yang diterima pekerja. Berikut adalah beberapa jenis APT :

- 1) Sumbat telinga (*earplug*), dapat menurunkan kebisingan sampai dengan 30 dB(A).
- 2) Penutup telinga (*earmuff*), dapat menurunkan kebisingan 40-50 dB(A). Digunakan untuk proteksi bila pajanan bising mencapai 110 dBA.

## **B. Tekanan Darah**

### 1. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah adalah jumlah tekanan yang digunakan dalam aliran darah saat melewati arteri. Tekanan sistolik adalah tekanan maksimal arteri saat berkontraksi dengan ventrikel kiri. Sedangkan tekanan diastolik adalah

tekanan minimal yang terjadi ketika jantung berada pada kondisi istirahat (Wade, 2016).

Tekanan darah merupakan salah satu pengukuran yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh, karena tekanan darah yang tinggi (hipertensi) dalam jangka panjang akan mengakibatkan pecahnya pembuluh darah karena peregangan pada dinding arteri. Pecahnya pembuluh darah akan berakibat fatal karena dapat menyebabkan terjadinya stroke. Stroke, penyakit jantung, dan penyakit ginjal merupakan contoh penyakit yang diakibatkan oleh tekanan darah tinggi (Maryanti, 2017).

## 2. Penggolongan Tekanan Darah

Menurut WHO, tekanan darah dapat dinyatakan tinggi jika tekanan darah sistoliknya berada diatas 140 mmHg dan tekanan darah diastoliknya berada diatas 90 mmHg. Klasifikasi tekanan darah menurut WHO dan ISHWG (*International Society of Hypertension Working Group*), diklasifikasikan menjadi beberapa bagian yaitu klasifikasi optimal, normal, normal-tinggi, hipertensi ringan, hipertensi sedang, dan hipertensi berat. Klasifikasi tekanan darah menurut WHO-ISHWG dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Klasifikasi Tekanan Darah menurut WHO-ISHWG

<b>Kategori</b>	<b>Tekanan Darah Sistolik (mmHg)</b>	<b>Tekanan Darah Diastolik (mmHg)</b>
Optimal normal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85

Normal-tinggi	130 - 139	85 - 89
Tingkat 1 (Hipertensi ringan)	140 – 159	90 – 99
Sub-group : perbatasan	140 - 149	90 - 94
Tingkat 2 (Hipertensi sedang)	160 – 179	100 - 109
Tingkat 3 (Hipertensi berat)	>180	>110

Sumber : Gultom, 2023

### 3. Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah dapat diukur menggunakan tensimeter digital untuk pembacaan otomatis atau alat yang disebut spigmomanometer untuk pembacaan manual (NLM, 2019). Adapun hal-hal yang harus diperhatikan saat akan melakukan pengukuran tekanan darah menggunakan spigmomanometer menurut pada INASH (*Indonesian Society of Hypertension*) meliputi persiapan pasien, spigmomanometer, posisi, prosedur, dan catatan (Lukito et al., 2019).

### 4. Faktor yang Mempengaruhi Peningkatan Tekanan Darah

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah, yaitu :

#### a. Faktor internal

##### 1) Usia

Elastisitas arteri pada lansia mengalami penurunan, arteri lebih kaku dan kurang mampu merespon tekanan darah. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik karena dinding pembuluh darah tidak mampu kembali ke posisi semula dengan

kelenturan yang sama saat terjadi penurunan tekanan, tekanan diastolik juga akan meningkat (Hastuti, 2019).

## 2) Jenis kelamin

Pada usia pubertas, pria memiliki tekanan darah yang tinggi daripada wanita, perbedaan ini diduga karena adanya variasi hormon. Namun, setelah memasuki masa menopause wanita cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dari sebelumnya (Hastuti, 2019).

## 3) Stres

Stres atau keadaan emosi dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah karena meningkatnya stimulasi sistem saraf simpatis. Apabila stres sudah hilang tekanan darah dapat normal kembali. Namun apabila stres berlangsung lama dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang menetap (Mahardika, 2019).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Subrata & Wulandari (2020). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara stres dengan tekanan darah sistolik ( $p\text{-value}=0,032$ ) dan diastolik ( $p\text{-value}=0,000$ ) pada penderita hipertensi usia produktif. Penderita hipertensi dengan stres tinggi dapat memiliki risiko untuk mengalami peningkatan tekanan darah sistolik 3,29 kali dan diastolik 10 kali dibandingkan dengan penderita yang stres rendah.

#### 4) Riwayat penyakit

Riwayat penyakit dari keluarga yang memiliki tekanan darah tinggi merupakan faktor risiko paling kuat bagi seseorang untuk mengidap hipertensi di masa depan. Selain itu, memiliki riwayat penyakit seperti kolesterol tinggi, diabetes, ginjal, dan lain-lain dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah (Ekasari et al., 2021).

#### b. Faktor eksternal (Lingkungan)

Selain faktor dari individu (internal), ada juga faktor yang dapat mempengaruhi perubahan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Faktor tersebut merupakan faktor lingkungan, khususnya lingkungan kerja, seperti :

##### 1) Intensitas kebisingan

Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki, lebih-lebih datangnya yang terputu-putus atau datang dengan tiba-tiba dan tidak terduga (Suma'mur, 2009). Terjadinya paparan dari kebisingan dengan intensitas kebisingan yang tinggi berisiko menyebabkan peningkatan terhadap tekanan darah ( $\pm 10$  mmHg), peningkatan denyut nadi, konstriksi pembuluh darah perifer terutama pada pergelangan tangan dan kaki, dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris, kelelahan, gugup, rasa ingin marah. Kebisingan juga memberi andil tidak kecil terhadap munculnya



stres kerja. Suara seketika dikirimkan dari telinga ke otak, kemudian ke saraf, kelenjar, dan organ tubuh.

Bising yang sangat tinggi dapat merangsang situasi reseptor vestibular di telinga dalam yang akan menimbulkan efek pusing (vertigo). Perasaan mual, sulit tidur dan sesak nafas terjadi karena rangsangan bising terhadap sistem saraf, keseimbangan organ, kelenjar endoktrin, tekanan darah, sistem pencernaan dan keseimbangan elektrolit (Sucipto, 2014).

Intensitas kebisingan dapat mempengaruhi tekanan darah melalui saraf simpatis. Kebisingan direspon oleh otak sebagai ancaman atau stres, hal ini menyebabkan kelenjar adrenalin melepaskan beberapa hormon stres seperti epinefrin, norepinefrin, dan kortisol. Hormon norepinefrin adalah hormon vasokonstriktor yang sangat kuat yang dapat meningkatkan tahanan perifer total, dengan jalan merangsang serabut otot di dalam dinding pembuluh darah untuk berkontraksi, sehingga meningkatkan kerja jantung dan tekanan darah. Sedangkan hormon kortisol merupakan hormon yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, hormon kortisol juga dapat mempengaruhi aktivasi epinefrin (Maulina et al., 2022).

Kebisingan yang bersumber dari mesin pabrik yang menimbulkan suara keras secara terus-menerus, dapat mengganggu

proses fisiologis jaringan otot dalam tubuh manusia dan akan memicu emosi yang tidak stabil. Akibat dari ketidakstabilan emosi adalah menjadi lebih mudah mengalami stres, apalagi dengan adanya penyempitan pembuluh darah, maka dapat memacu jantung untuk bekerja memompa darah ke seluruh tubuh lebih cepat. Dalam jangka panjang, tekanan darah akan meningkat dan hal ini lah yang menjadi penyebab hipertensi (Van Kempen et al, 2002).

## 2) Lama paparan kebisingan

Besar kecilnya risiko terjadi penyakit akibat paparan kebisingan, tergantung dari lama pekerja terpapar dengan kebisingan (Lendo et al., 2022). Akibat dari waktu lamanya pekerja terpapar kebisingan yang berlebih (> 80 dB) dan berulang kali didengar menyebabkan penyakit psikomatik berupa gastritis, jantung, kelelahan, serta peningkatan pada hormon stres yang dapat menyebabkan meningkatnya denyut jantung, sehingga curah jantung dan tekanan darah pun meningkat. Bising yang ditimbulkan oleh pabrik dinilai sebagai pembangkit stres yang membahayakan (Sucipto, 2014).

Paparan bising menimbulkan rangsangan dan meningkatkan aktivitas saraf simpatis. Apabila rangsangan tersebut bersifat sementara maka tubuh akan pulih dalam waktu beberapa menit atau jam, tetapi apabila paparan berlangsung lama dan berulang maka

dapat menimbulkan perubahan pada sistem sirkulasi darah yang menetap (Maulina et al., 2022).

### 3) Masa kerja

Gangguan kesehatan akibat bising akan mudah dialami oleh pekerja yang bekerja dengan masa kerja yang lebih lama, sebab semakin lama masa kerja pekerja pada area kebisingan yang tinggi, maka semakin tinggi risiko terpapar kebisingan. Respon tubuh terhadap kebisingan sama dengan respon tubuh terhadap sesuatu yang menakutkan yaitu muncul kegelisahan dan stres. Setelah beberapa tahun, respon tersebut dapat menimbulkan penyakit jantung, tekanan darah tinggi, sakit kepala kronis, dan tukak (Wade, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Gopinath et al. (2011), menemukan bahwa terdapat hubungan antara paparan kebisingan yang intensitasnya tinggi (melebihi NAB) di tempat kerja dalam kurun waktu kurang dari 5 tahun, dapat meningkatkan risiko insiden stroke 3 kali lipat. Selain itu, paparan kebisingan yang parah juga dapat meningkatkan risiko meninggal 60% yang diakibatkan oleh penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan pekerja yang terpapar kebisingan yang lebih rendah.

Sejalan dengan hasil penelitian Utami et al. (2021) bahwa ada hubungan yang bersifat lemah dan positif antara masa kerja dengan

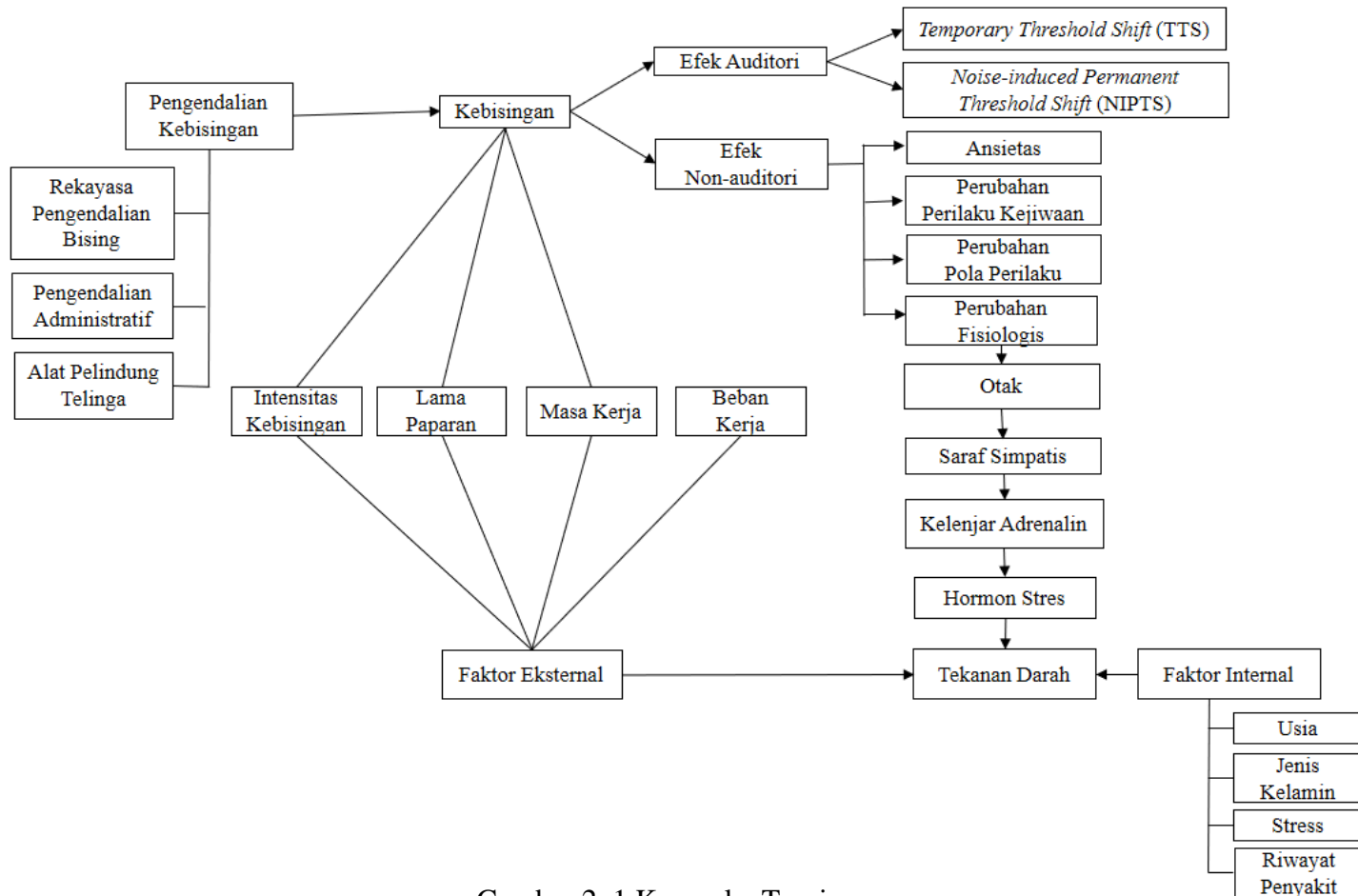
tekanan darah sistolik dengan nilai p sebesar 0,022. Masa kerja responden  $\leq 10$  tahun berisiko lebih rendah 0,177 untuk tidak mengalami peningkatan tekanan darah dibandingkan dengan responden yang memiliki masa kerja  $> 10$  tahun.

#### 4) Beban kerja

Beban kerja yang berlebih merupakan pembangkit stres. Sebab pekerjaan yang banyak atau tidak sesuai dengan keterampilan pekerja, membutuhkan jumlah waktu kerja yang sangat banyak, sehingga menjadi sumber tambahan dari stres (Sucipto, 2014).

Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian Febriandani (2020), yang menunjukkan terdapat pengaruh antara beban kerja dengan tekanan darah ( $p = 0,002$ ). Semakin berat beban kerja, maka akan semakin banyak energi dan nutrisi yang dibutuhkan, sehingga kondisi fisik pekerja akan menurun dan kebutuhan oksigen meningkat. Pekerja yang memiliki beban kerja yang berat, jantung dirangsang untuk bekerja lebih cepat sehingga denyut dan kekuatan memompa jantung akan semakin meningkat. Pompaan denyut jantung tersebut akan mengakibatkan perubahan pada tekanan darah.

### C. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Soedirman & Suma'mur (2014), Sucipto (2014), dan Hastuti (2019).