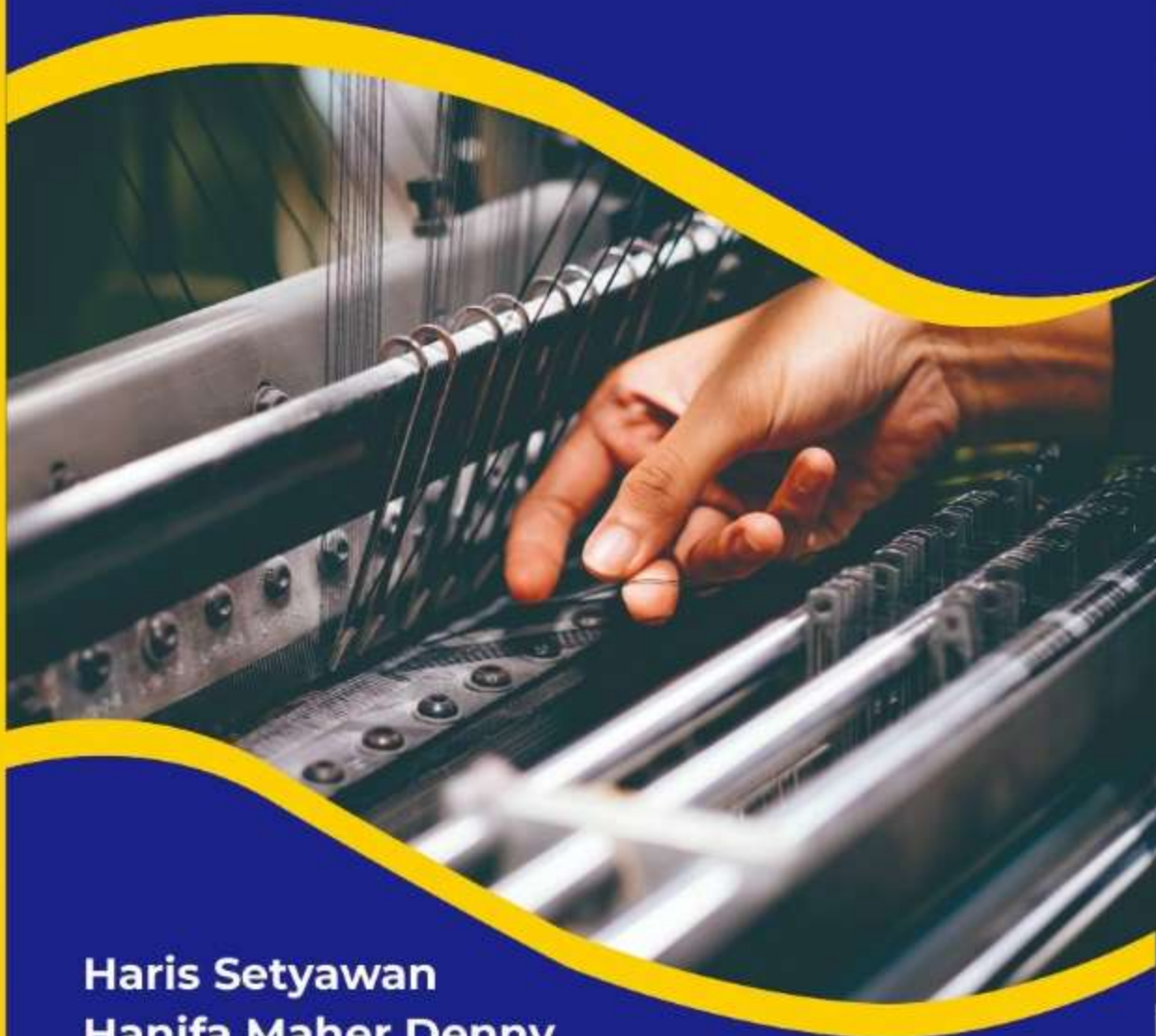


*Studi*

# EFEK KEBISINGAN TERHADAP STRES

PADA PEKERJA WEAVING TEXTIL



**Haris Setyawan**  
**Hanifa Maher Denny**  
**Nurjazuli**  
**Endah Kumala Dewi**



# **STUDI EFEK KEBISINGAN TERHADAP STRES PADA PEKERJA WEAVING TEXTIL**

**Haris Setyawan  
Hanifa Maher Denny  
Nurjazuli  
Endah Kumala Dewi**



**pena persada**

**PENERBIT CV. PENA PERSADA**

**STUDI EFEK KEBISINGAN TERHADAP STRES  
PADA PEKERJA WEAVING TEXTIL**

**Penulis:**

Haris Setyawan  
Hanifa Maher Denny  
Nurjazuli  
Endah Kumala Dewi

**ISBN : 978-623-315-841-1**

**Design Cover :**

Retnani Nur Brilliant

**Layout :**

Eka Safitry

**Penerbit CV. Pena Persada**

**Redaksi :**

Jl. Gerilya No. 292 Purwokerto Selatan, Kab. Banyumas  
Jawa Tengah

Email : penerbit.penapersada@gmail.com

Website : penapersada.com Phone : (0281) 7771388

**Anggota IKAPI**

All right reserved

Cetakan pertama : 2021

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang  
memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa  
izin penerbit

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kemudahan, sehingga kami dapat menyelesaikan buku monograf hasil dari studi pendahuluan “Studi Efek Kebisingan terhadap Stres pada Pekerja Weaving Textil” yang telah dilaksanakan di PT Iskandar Indah Printing Textil Surakarta. Penyusunan buku ini dalam rangka sebagai luaran tambahan Penelitian Disertasi Doktor, khususnya sebagai mahasiswa Program Doktor Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang, kami mengucapkan terima kasih kepada Dekan FKM UNDIP Dr. Budiyono, S.KM, M.Kes serta Ketua Program Studi Doktor Kesehatan Masyarakat Dr. dr. Bagoes Widjanarko, M.PH atas dukungannya dalam penyelesaian studi dan luaran penelitian. Terima kasih juga kami ucapkan kepada Rektor Universitas Sebelas Maret Prof. Dr. Jamal Wiwoho, S.H., M.Hum beserta Ketua LPPM UNS Prof. Dr. Okid Parama Astirin, M.S yang telah memberikan beasiswa serta pendanaan Penelitian PDD-UNS 2021, sehingga dapat menyelesaikan target dan luaran penelitian dengan baik.

Buku monograf ini terdiri dari 7 bagian. Bagian 1 mendeskripsikan permasalahan kebisingan dan stres kerja di bagian weaving textil. Bagian 2 tentang sumber kebisingan dan alternatif pengendalian di industri textile. Bagian 3 membahas determinan, gejala dan dampak stres di industri textil. Bagian 4 tentang gambaran umum lokasi penelitian. Bagian 5 menyajikan metode pelaksanaan penelitian. Bagian 6 hasil analisis hubungan intensitas kebisingan terhadap stres kerja. Bagian 7 berupa simpulan dan rekomendasi.

Buku ini diharapkan dapat dijadikan acuan dan referensi, baik bagi mahasiswa, peneliti, praktisi maupun pengajar dalam bidang kesehatan masyarakat, keselamatan kerja serta higiene industri khususnya bidang kebisingan dan stress kerja. Kritik dan saran guna lebih memperbaiki hasil penulisan buku ini sangat kami harapkan, terima kasih.

Penulis

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAGIAN 1 DESKRIPSI PERMASALAHAN KEBISINGAN DAN STRES KERJA DI BAGIAN WEAVING TEXTIL.....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. PERUMUSAN MASALAH .....	4
C. TUJUAN .....	4
D. MANFAAT .....	5
BAGIAN 2 SUMBER KEBISINGAN DAN ALTERNATIF PENGENDALIAN DI INDUSTRI TEXTIL.....	6
A. BUNYI.....	6
B. KEBISINGAN .....	8
C. SUMBER KEBISINGAN .....	10
D. PENGUKURAN INTENSITAS KEBISINGAN .....	11
E. DAMPAK KEBISINGAN .....	13
F. ALTERNATIF PENGENDALIAN KEBISINGAN DI TEMPAT KERJA .....	14
BAGIAN 3 DETERMINAN, GEJALA DAN DAMPAK STRES DI INDUSTRI TEXTIL .....	17
A. DEFINISI STRES KERJA.....	17
B. JENIS -JENIS STRES KERJA.....	17
C. DETERMINAN STRES KERJA .....	18
D. GEJALA STRES KERJA .....	28
E. DAMPAK STRES KERJA .....	30

F. PENCEGAHAN STRES DI TEMPAT KERJA .....	31
G. TREATMENT TERHADAP STRES .....	31
H. PENGUKURAN STRES KERJA .....	32
BAGIAN 4 GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN .....	36
A. LOKASI PENELITIAN .....	36
B. SEJARAH PT ISKANDAR INDAH PRINTING TEXTIL.....	36
C. STRUKTUR ORGANISASI DAN MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	36
D. PROSES PRODUKSI.....	38
BAGIAN 5 METODE PELAKSANAAN PENELITIAN .....	40
A. DESAIN PENELITIAN.....	40
B. POPULASI DAN SAMPEL.....	40
C. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL .....	41
D. OLAH DATA.....	42
BAGIAN 6 HASIL ANALISIS HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA .....	49
A. HASIL PENELITIAN.....	49
B. PEMBAHASAN .....	50
BAGIAN 7 SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	56
A. SIMPULAN.....	56
B. REKOMENDASI .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
GLOSARIUM .....	75
TENTANG PENULIS.....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan berdasarkan Permenaker No 5 tahun 2018 .....	9
Tabel 2. 2	Klasifikasi Tingkat Stres Kerja Berdasarkan Total Skor Individu .....	34
Tabel 6. 1	Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian.....	49
Tabel 6. 2	Analisa Bivariat Hubungan Intensitas Kebisingan terhadap Stres Kerja .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 5. 1 Sound Level Meter EXTECH 10059792.....	43
Gambar 5. 2 Noise Dosimeter merk EXTECH 407355 .....	44
Gambar 5. 3 Mi Smart Band 5 XMSH10HM.....	46

# BAGIAN 1

## DESKRIPSI PERMASALAHAN

### KEBISINGAN DAN STRES KERJA DI

### BAGIAN WEAVING TEXTIL

#### A. LATAR BELAKANG

Pengendalian paparan faktor bahaya pada proses produksi menjadi hal sangat penting dalam usaha untuk menurunkan tingkat kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta dapat meningkatkan kualitas hidup pekerja, motivasi pekerja, meningkatkan citra organisasi, meningkatkan daya saing dan profit perusahaan (Varianou-mikellidou *et al.*, 2019), (Leticia and Gonçalves, 2019). Berdasarkan data di benua Eropa sebesar 19% tenaga kerja terpapar kebisingan yang melebihi NAB yang dipersyaratkan yang beresiko pada gangguan kesehatan manusia (Rubio-romero *et al.*, 2018). Paparan faktor bahaya di tempat kerja salah satunya adalah paparan intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat mengakibatkan dampak pada *auditory* dan *non auditory* pada tenaga kerja (Basner *et al.*, 2014). Dampak *auditory* ditandai dengan menurunnya daya dengar manusia sehingga pekerja yang mengalami penurunan daya dengar akan mengalami kesulitan berkomunikasi antar karyawan (Mirza *et al.*, 2018), (Zaw *et al.*, 2020). Beberapa teori dan penelitian tentang pengaruh kebisingan, khususnya dampak pada *non auditory* manusia menunjukkan intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat meningkatkan risiko manusia mengalami stres kerja, kenaikan tekanan darah, perubahan denyut nadi, gangguan kualitas tidur (Park and Lee, 2017), (Sumardiyono *et al.*, 2019).

Stres kerja merupakan suatu kondisi dari hasil penghayatan subjektif individu yang dapat mengancam dan memberi tekanan secara psikologis, fisiologis, dan sikap

individu(Wijono Sutarto, 2010). Kondisi tersebut dapat terjadi akibat dari interaksi antara stimulus lingkungan dengan respon manusia (Marcatto *et al.*, 2016). Stimulus stress kerja dapat disebabkan oleh kebisingan dari aktivitas orang, suara latar belakang, aktivitas menutup pintu yang berasal dari dalam dan luar kantor serta penggunaan beberapa peralatan dan mesin (Hee, Jik and Ho, 2018), (Karandagh *et al.*, 2021). Stres kerja dapat menimbulkan berbagai permasalahan antara lain adalah peningkatan absensi dan kehadiran, hubungan antar rekan kerja tidak harmonis, penurunan motivasi staf, penurunan kepuasan dan kreativitas, peningkatan pergantian staf berdampak besar pada produktivitas, pada biaya langsung dan tidak langsung serta daya saing perusahaan (Yang *et al.*, 2015), (International Labour Organization, 2016), .

Stres kerja menjadi permasalahan yang saat ini hangat dibahas diberbagai negara belahan di dunia(Seňová and Antořová, 2014). Survei yang dilakukan pada tahun 2017, prevalensi kejadian stres dan gangguan mental mencapai 10,7% dari total 792 juta populasi di berbagai negara maju maupun berkembang di seluruh dunia(Ritchie and Roser, 2018). Di negara maju seperti Amerika, prevalensi kejadian stress kerja pada tahun 2019 sebanyak 94% dari total populasi tenaga kerja, menyebabkan 120.000 kematian dan total kerugian perusahaan mencapai 300 miliar dollar akibat dari angka absentisme, penuruanan produktivitas dan pengobatan terhadap stress (The American Institute of stress, 2019), angka ini jauh melebihi biaya kerugian cedera akibat dari kecelakaan kerja, yaitu sebesar 171 miliar dollar pada tahun yang sama(National Safety Council, 2020). Selain itu, berdasarkan survei data Labour Force Survey tahun 2019 sampai 2020, sebesar 17,9 juta hari kerja hilang karena pekerja mengalami stres, depresi atau kecemasan dari 828.000 tenaga kerja yang menderita akibat stress. Angka kejadian stress kerja tersebut, merupakan yang terbesar dibandingkan periode-periode tahun sebelumnya di negara Inggris (Health and Safety Executive, 2019). Hal ini tidak jauh berbeda pada negara-

negara berkembang di benua Afrika dan Asia. Di benua Afrika, pada tahun 2020 masalah utama bidang kesehatan masyarakat adalah depresi, kecemasan serta stress, dengan prevalensi 9% dari total populasi di benua tersebut (Saah, Amu and Kissah-Korsah, 2021). Pada survei yang pernah dilakukan pada tahun 2012 di berbagai negara di Asia, pekerjaan merupakan penyebab utama terjadinya stres, dengan prevalensi di negara Malaysia sebesar 57%, Hongkong 62%, Singapura 63%, Vietnam 71%, Cina 73%, Indonesia 73%, dan Thailand 75% (CFO Innovation Staff, 2012). Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan pada Februari 2020, jumlah angkatan kerja sebanyak 137,91 juta orang, naik sebesar 1,73 juta orang dibanding tahun sebelumnya (Midayanti, 2020). Besarnya kerugian dan prevalensi risiko stress kerja terhadap jumlah angkatan kerja ini menjadi faktor penting yang harus dilakukan kajian dan perbaikan.

Prevalensi stres pada pekerja industri tekstil bervariasi pada negara-negara berkembang di seluruh dunia, antara lain 25% di India, 27,5% di Thailand, 21,3% di Iran, 28% di Kongo. (Gobie, Ergetie and Ali, 2020) Prevalensi stress pada pekerja weaving tekstil tahun 2017-2020 bervariasi pada beberapa lokasi di Indonesia, yaitu antara 56,6%-69,6%. (Suryani, Muliawan and ..., 2020), (Andarini and Prasetya, 2017)

Proses weaving industri tekstil menimbulkan bahaya kebisingan dengan frekuensi tinggi (2000 Hz), yang berasal dari pergerakan mesin yang berpotensi menimbulkan stres kerja, sehingga diperlukan kajian dan studi yang tepat untuk mengatasi kebisingan tersebut. Berdasarkan studi awal yang telah dilakukan di ruang weaving PT Iskandar Tekstil pada tanggal 26 Juni 2021, intensitas kebisingan rata-rata mencapai 104 dB, jauh melebihi nilai ambang batas yang dipersyaratkan sebesar 85 dB. Selain itu, dari 47 pekerja yang dilakukan pemeriksaan awal stres kerja, sebanyak 55,3% tenaga kerja bagian weaving mengalami stres kerja dalam kategori tinggi. Sampai saat ini, perusahaan belum melakukan pengendalian

terhadap tingginya intensitas kebisingan yang jauh melebihi nilai ambang batas maupun tindakan perbaikan akibat tingginya angka stress kerja di perusahaan. Studi ini diharapkan secara signifikan dapat memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengatasi permasalahan intensitas kebisingan frekuensi tinggi yang melebihi nilai ambang batas serta dampaknya terhadap stres kerja pada pekerja weaving, dimana permasalahan tersebut belum teratasi di perusahaan sejak tahun 1975 sampai sekarang.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan, operasional mesin weaving pada industri tekstil PT Iskandar Tekstil menghasilkan intensitas kebisingan rata-rata 104 dB dengan frekuensi tinggi 2000 Hz, permukaan dinding dan lantai terdiri terbuat dari beton dengan permukaan yang keras yang dapat memantulkan bunyi sehingga dapat memperkuat bunyi, menyebabkan gema/gaung yang menaikkan nilai intensitas kebisingan dalam ruangan tersebut, selain itu perusahaan belum melakukan tindakan pengendalian atas potensi bahaya kebisingan tersebut, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melihat efek paparan kebisingan yang jauh melebihi nilai ambang batas khususnya pada tenaga kerja weaving, salah satunya dampaknya terhadap kejadian stress kerja. Sehingga dapat dirumuskan “bagaimanakah efek kebisingan terhadap stress pada pekerja weaving textil?”

## **C. TUJUAN**

1. Untuk mendeskripsikan permasalahan kebisingan dan stres kerja di bagian weaving textil
2. Untuk mengetahui sumber kebisingan dan alternatif pengendalian di industri textil
3. Untuk mengetahui determinan, gejala dan dampak stres di industri textil
4. Untuk mengetahui gambaran umum lokasi penelitian

5. Untuk mengetahui metode pelaksanaan penelitian yang sesuai dengan kondisi perusahaan
6. Untuk menganalisis hubungan intensitas kebisingan terhadap stres kerja serta memberikan rekomendasi tindakan pengendalian yang tepat sesuai dengan kondisi perusahaan

#### **D. MANFAAT**

1. Sebagai evaluasi pengukuran intensitas kebisingan serta stress kerja pada pekerja tekstil PT Iskandar Indah Printing Textil.
2. Sebagai sarana pemeriksaan kesehatan kepada pekerja tekstil PT Iskandartex efek dari paparan intensitas kebisingan.
3. Perusahaan memperoleh informasi serta sumber untuk bahan pertimbangan dalam mengatasi permasalahan yang ada, terutama dalam mengatasi terjadinya stress kerja akibat dari paparan intensitas kebisingan

## BAGIAN 2

# SUMBER KEBISINGAN DAN ALTERNATIF PENGENDALIAN DI INDUSTRI TEXTIL

### A. BUNYI

#### 1. Proses Terjadinya Bunyi

Bunyi merupakan energi yang menjalar dengan berfluktuasi sangat cepat, yang merambat melalui medium baik cair, padat atau gas akibat dari perubahan tekanan yang diterima oleh telinga manusia. (Rusjadi, 2015). Bunyi merupakan serangkaian perubahan tekanan yang terjadi secara cepat di udara yang diakibatkan oleh objek yang bergetar atau bergerak cepat, yang istilahnya disebut sebagai sumber bunyi. Untuk menjadi sebuah sumber bunyi, gerakan atau getarannya harus disertai dengan gerakan atau getaran objek yang lain yang saling bersentuhan. Sensasi bunyi agar dapat didengar manusia harus memenuhi tiga aspek utama secara bersamaan yaitu adanya sumber bunyi, medium pengantar gelombang bunyi serta telinga dan saraf pendengaran yang sehat (Mediastika, 2009).

#### 2. Frekuensi Bunyi

Frekuensi bunyi ( $f$ ) banyaknya fluktuasi tekanan yang ditimbulkan per satuan waktu (Rusjadi, 2015). Bunyi yang dapat terdengar oleh telinga manusia pada frekuensi 20 Hz - 20.000 Hz, yang frekuensi tersebut kemudian dikelompokkan menjadi frekuensi rendah, sedang dan tinggi. Pada frekuensi rendah, telinga manusia kurang peka terhadap sumber bunyi yang dihasilkan, sedangkan pada frekuensi tinggi, telinga manusia sangat peka (sensitif) terhadap sumber bunyi, sehingga apabila sumber bunyi tingkat kekerasannya melebihi ambang

batas yang diperkenankan akan menimbulkan berbagai dampak bagi manusia (Mediastika, 2009).

3. Tingkat Kekerasan Bunyi

Kepekaan telinga manusia terhadap bunyi berbeda-beda, sehingga untuk memudahkan pengukuran digunakan satuan desibel(dB) yang terdiri dari angka-angka sebagai batas kekerasan/intensitas bunyi. Batas kemampuan telinga mendengar kekerasan bunyi yaitu pada rentang 0-140 dB (Mediastika, 2009).

4. Waktu Dengung/ Reverberation Time

Dengung merupakan perpanjangan dari bunyi yang terjadi secara berulang-ulang dalam suatu ruang setelah sumber bunyi berhenti, yang dapat memberikan pengaruh pada fungsi pendengaran. Waktu dengung/ *reverberation time* merupakan waktu yang diperlukan oleh suatu gelombang bunyi untuk meluruh sebesar 60 dB dimulai saat sumber bunyi dihentikan yang dihitung dalam detik. Waktu dengung dapat dipengaruhi oleh ukuran ruangan serta penyerapan suara/absorpsi dari material yang ada dalam suatu ruangan (Akbar, 2017).

5. Absorpsi Bunyi

Absorpsi bunyi merupakan material yang mempunyai efisiensi penyerapan bunyi pada frekuensi tertentu (koefisien penyerapan bunyi). Koefisien penyerapan bunyi merupakan suatu bagian dari energi gelombang bunyi yang kemudian diserap atau tidak dipantulkan oleh permukaan suatu material atau benda. Koefisien penyerapan bunyi dinyatakan dalam  $\alpha$  (alfa) yang berkisar antara nilai 0 - 1. Semakin besar nilai  $\alpha$ , berarti bahwa semakin besar energi bunyi yang diserap oleh suatu material/benda (Akbar, 2017).



## B. KEBISINGAN

### 1. Pengertian Kebisingan

Kebisingan merupakan semua suara yang tidak diinginkan dan berdampak pada gangguan pendengaran, suara tersebut dapat berasal dari alat-alat pada proses produksi dan/atau alat-alat kerja. Kebisingan adalah gangguan yang berdampak buruk bagi indera pendengaran dan berdampak pada kesehatan yang lebih luas baik secara langsung maupun tidak langsung (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Gangguan non pendengaran dapat berupa gangguan konsentrasi, kelelahan kerja, gangguan komunikasi, dan gangguan lain yang berpotensi menurunkan produktivitas kerja (Suma'mur, 2014).

### 2. Macam - Macam Kebisingan

Kebisingan dibedakan menjadi beberapa macam kebisingan antara lain: (Sumardiyono *et al.*, 2019), (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018), (Suma'mur, 2014) :

- a. Kebisingan menetap berkelanjutan tanpa putus-putus dengan spektrum frekuensi yang lebar (*steady state, wide band noise*), misalnya bising mesin, kipas angin, dapur pijar.
- b. Kebisingan menetap berkelanjutan dengan spektrum frekuensi tipis (*stedy state, narrow band noise*), misalnya bising gergaji sirkuler, katup gas.
- c. Kebisingan terputus-putus (*intermittent*). Kebisingan yang berlangsung tidak terus-menerus, misalnya bising lalu-lintas, suara kapal terbang dilapangan udara.
- d. Kebisingan impulsif (*impact or impulsive noise*): kebisingan dengan intensitas yang agak cepat berubah, seperti bising pukulan pukul, tembakan bedil atau meriam, ledakan.
- e. Kebisingan impulsif berulang: sama seperti bising impulsif tetapi terjadi berulang-ulang, misalnya bising mesin tempa di perusahaan atau tempaan tiang pancang bangunan.

### 3. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No.5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja menyatakan bahwa Nilai Ambang Batas (NAB) adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar rata - rata tertimbang waktu (time weighted average) yang dapat diterima oleh pekerja tanpa menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari - hari yang tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018)

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan di tempat kerja sebagaimana tercantum dalam peraturan tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan berdasarkan Permenaker No 5 tahun 2018**

Satuan Waktu	Lama Paparan Per Hari	Tingkat Kebisingan (dB)
Jam	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Menit	30	97
	15	100
	7,5	103
	3,75	106
	1,88	109
	0,94	112
Detik	28,12	115
	14,04	118
	7,03	121
	3,75	124
	1,78	127
	0,88	230
	0,44	133
	0,22	136
0,11	139	

Sumber: Permenaker No.5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja

## C. SUMBER KEBISINGAN

Sumber bising dapat berasal dari berbagai faktor di tempat kerja, antara lain:

### 1. Suara mesin

Jenis mesin yang menghasilkan bunyi/suara di tempat kerja sangat beragam tergantung desain dan lokasi perusahaan. Setiap operasional mesin di tempat kerja dapat menghasilkan bentuk gelombang bunyi yang khas dengan variasi tingkat kekerasan bunyi yang berbeda-beda (Chen *et al.*, 2019). Operasional mesin dapat menimbulkan bising monoton dan berulang yang mencapai nilai ambang batas dan dapat mengganggu pekerja, diantaranya seperti bising dari mesin tenun, genset, laundry dan lain-lain (Huboyo and Sumiyati, 2015), (Budiyanto and Pratiwi, 2015).

### 2. Gesekan benda dengan peralatan kerja

Benturan atau gesekan dapat disebabkan dari proses pekerjaan seperti pada penggerindaan permukaan metal, penghalusan permukaan benda kerja, penyemprotan, penggergajian kayu, dan sebagainya (Susetyo and Oesman, 2018), (Mukhlis, Sudarmanto and Hasan, 2018).

### 3. Aliran material

Sumber suara yang dapat berupa aliran gas maupun material cair dalam pipa, yang berasal dari distribusi material dengan proses penambahan tekanan tinggi (*high pressure processes*), misalnya pesawat jet menghasilkan bising yang tinggi yang berasal dari pemuaian dan penyusutan fluida yang menghasilkan gelombang rambatan energi mekanis melalui medium udara disekitarnya (Ihme, 2017), (Siregar, 2020). Selain itu, distribusi material berbentuk padat yang melalui proses pencurahan (*gravity based*) juga dapat menyebabkan kebisingan di tempat kerja. Misalnya penggunaan mesin *belt conveyor* pada perusahaan kelapa sawit dapat menyebabkan bising dari proses perpindahan dan penurunan material hasil panen ke lori dari perkebunan

menuju stasiun *sterilizer* (Sasmita, Asmura and Rian Ambarwati, 2018). Selain itu bising dari perputaran mesin serta roller pada roda konveyor memicu getaran yang menimbulkan kebisingan di sekitar area kerja (Klimenda, Soukup and Sterba, 2019).

#### 4. Aktivitas Manusia

Kebisingan yang bersumber dari aktivitas manusia bisa bermacam-macam baik yang menimbulkan kebisingan dibawah nilai ambang batas atau bahkan sampai melebihinya (Mohareb and Maassarani, 2019). Misalnya aktivitas rutin manusia dalam kegiatan di rumah sakit seperti berjalan kaki, menonton televisi, berbicara, mendorong *trolley*, membawa barang, dan aktivitas lainnya dapat menghasilkan bising mulai dari 77,41-85,69 dB (Suryanti, Nurhasanah and Ihwan, 2014).

### D. PENGUKURAN INTENSITAS KEBISINGAN

Metode pengukuran kebisingan di tempat kerja terdapat beberapa cara, yaitu (Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1996):

#### 1. Metode Sederhana

Dapat menggunakan peralatan yaitu sound level meter biasa, yaitu dengan mengukur tingkat tekanan bunyi dB(A). Pengukuran dapat dilakukan selama 10 menit, pada setiap titik pengukuran dan dilakukan pembacaan hasil tekanan bunyi setiap lima detik.

#### 2. Metode Langsung

Dapat menggunakan alat berupa *integrate sound level meter*, yang mempunyai fasilitas LTM5 (fasilitas Leq dengan waktu ukur pada setiap 5 detik) yang bisa dilakukan pengukuran intensitas kebisingan dalam jangka waktu 10 menit. Dalam setiap pengukuran kebisingan tersebut harus mewakili selang waktu tertentu, misalnya:

- L1 dapat diambil pengukuran pada pukul 09.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 08.00-10.00 WIB

- L2 dapat diambil pengukuran pada pukul 12.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 11.00-13.00 WIB
- L3 dapat diambil pengukuran pada pukul 15.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 14.00-16.00 WIB
- L4 dapat diambil pengukuran pada pukul 18.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 17.00-19.00 WIB
- L5 dapat diambil pengukuran pada pukul 21.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 20.00-22.00 WIB
- L6 dapat diambil pengukuran pada pukul 23.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 22.00-24.00 WIB
- L7 dapat diambil pengukuran pada pukul 01.00 WIB, untuk dapat mewakili waktu kerja dari pukul 24.00-02.00 WIB

Metode perhitungan intensitas kebisingan di tempat kerja dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Badan Standarisasi Nasional, 2009):

$$L_{eq} = 10 \log 1/T \{t_1 \times \text{Antilog} (L_1/10) + t_2 \times \text{Antilog} (L_2/10) + \dots + t_n \times \text{Antilog} (L_n/10)\}$$

Keterangan:

$L_{eq}$  : *Equivalent Continuous Noise Level* (tingkat kebisingan sinambung setara/ nilai tingkat kebisingan yang berubah-ubah) selama periode waktu tertentu, yang setara dengan tingkat kebisingan *steady* pada selang waktu yang sama

$t_1$  : tingkat kebisingan pada periode  $t_1$  pengukuran

$t_2$  : tingkat kebisingan pada periode  $t_2$  pengukuran

$t_n$  : tingkat kebisingan pada periode terakhir pengukuran

$T$  : Total waktu pengukuran ( $t_1+t_2+\dots+t_n$ )

## E. DAMPAK KEBISINGAN

Kebisingan yang melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan dapat menimbulkan berbagai dampak pada kesehatan manusia, antara lain:

### 1. Dampak Auditori

- a. *Temporary threshold shift* (TTS) merupakan kehilangan daya dengar pada telinga manusia dalam jangka waktu sementara, dapat pula diartikan sebagai berkurangnya kemampuan untuk mendengar suara yang lemah yang bisa diakibatkan oleh paparan kebisingan impulsif/tiba-tiba yang biasa disebut juga sebagai trauma akustik sementara (Zaw *et al.*, 2020). Jangka waktu dari kerusakan tersebut dapat terjadi dalam beberapa jam, hari sampai beberapa minggu setelah terdampak kebisingan (Mohareb and Maassarani, 2019). Penyebab paparan kebisingan impulsif/tiba-tiba dapat berasal dari paparan mendadak disebabkan oleh ledakan, dentuman, tembakan senjata atau trauma langsung ke telinga yang biasa terjadi personil militer (Salawati, 2013).
- b. *Noise-induced permanent threshold shift* (NIPTS) merupakan kehilangan atau menurunnya daya pendengaran pada telinga manusia yang terjadi secara permanen yang tidak dapat kembali normal seperti semula. Hal ini dapat diakibatkan oleh paparan bising frekuensi tinggi 4000 Hz pada manusia yang lama maupun disebabkan intensitasnya kebisingannya melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan. Penurunan daya dengar yang menetap dapat terjadi setelah manusia terpapar bising 3,5-20 tahun (Lintong, 2009). Kondisi tersebut dapat membatasi kemampuan individu untuk berkomunikasi dengan orang lain dan dapat menyebabkan peningkatan tekanan sosial, kesedihan, mengurangi kepercayaan diri, identitas diri yang buruk, dan hubungan interpersonal yang buruk (Chen, Su and Chen, 2020).

2. Dampak Non-Auditori
  - a. Gangguan fisiologis dapat berupa gejala kenaikan denyut nadi, kenaikan tekanan darah. Kebisingan juga mampu menyebabkan gangguan sistem saraf yang berakibat pada timbulnya perasaan mual, sesak nafas, susah tidur, tekanan darah dan kualitas hidup pekerja (Ardiansyah, Salim and Susihono, 2013), (Darlani and Sugiharto, 2017), (Sumardiyono *et al.*, 2019).
  - b. Gangguan kejiwaan/psikologis seperti gangguan emosi, stres, perasaan khawatir, penurunan memori, perasaan susah tidur, kesulitan dalam pemecahan masalah, dan mudah kehilangan konsentrasi (Darlani and Sugiharto, 2017), (Ardiansyah, Salim and Susihono, 2013).
  - c. Gangguan komunikasi yang memicu resiko keselamatan, menurunnya jiwa sosial untuk saling menolong, dan masalah intrapersonal (Fathimah, Ramadhani and Ginanjar, 2018).

## **F. ALTERNATIF PENGENDALIAN KEBISINGAN DI TEMPAT KERJA**

Pengendalian intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas di tempat kerja, dapat dilakukan dengan hirarki pengendalian risiko, antara lain:

### **1. Eliminasi**

Merupakan pengendalian kebisingan permanen dengan pilihan prioritas utama, dengan tingkat keberhasilan pengendalian yang paling tinggi, serta bersifat permanen. Pengendalian eliminasi dapat dilakukan dengan cara menghilangkan sumber bising(mesin, alat, bahan) yang keberadaannya telah melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan (Khalik and Hermawanto, 2019). Pengendalian ini sebagai prioritas utama dalam pengendalian risiko di tempat kerja, tetapi di beberapa kasus dinilai tidak efektif dan praktis diterapkan, karena dengan mengganti alat kerja, maka

proses/alur kerja di perusahaan akan berganti, dan sangat sulit diterapkan karena penggantian proses kerja juga selain membutuhkan waktu juga membutuhkan dana yang relatif besar (Amalia, Jayanti and Kurniawan, 2015).

## 2. Substitusi

Pengendalian substitusi dilakukan dengan cara mengganti peralatan yang mengeluarkan bising tinggi/melebihi nilai ambang batas dengan peralatan lain lebih rendah tingkat kebisingannya, sehingga paparan kebisingan yang diterima tenaga kerja masih dalam intensitas/kekerasan suara yang dapat diterima (Harahap, 2016). Pengendalian substitusi ini kadang sulit dilakukan, selain membutuhkan *cost* yang besar, juga karena harus mengganti peralatan/bahan utama dalam kegiatan produksi yang tidak mungkin bisa dilakukan (Moniaga and Rompis, 2019). Untuk mesin *weaving*/tenun yang menghasilkan bising melebihi nilai ambang batas, dengan mengganti dengan mesin yang baru untuk sebagian perusahaan tidak dapat dilakukan, karena butuh dana yang besar, dan bising yang dihasilkan oleh mesin tenun baru belum tentu dibawah nilai ambang batas apabila tidak ada pengendalian lanjutan (Septio *et al.*, 2020).

## 3. Engineering Control

Pengendalian rekayasa teknik dimaksudkan untuk merubah struktur objek kerja guna mencegah paparan potensi bahaya kepada tenaga kerja. Misalnya rekayasa teknik dapat dilakukan dengan memberikan peredam bising dan pemasangan *sound barrier* dari bahan berserat dari alam atau sintetis, *active noise control* serta *enclosure* sumber kebisingan (Haryandi, Setiawati and Mayasisca, 2020), (Raj, Fatima and Tandon, 2020).

## 4. Pengendalian Administratif

Pengendalian yang dilakukan dengan pengelolaan sistem dan waktu kerja, yang tujuannya untuk mengurangi jumlah dan kadar paparan serta potensi bahaya terhadap tenaga kerja. Pengendalian ini dapat



berupa rotasi, pengaturan waktu kerja serta waktu istirahat tenaga kerja (Rimantho and Cahyadi, 2015), (Andriani, 2017).

#### 5. Alat Pelindung Diri

Penggunaan alat pelindung diri merupakan metode pengendalian terakhir, yang mudah diaplikasikan, namun hanya untuk pengendalian sementara karena ketidaknyamanan akibat dari penggunaan saat jam bekerja. Metode pengendalian ini merupakan pilihan terakhir dari suatu rangkaian sistem pengendalian resiko di tempat kerja. *Ear plug* dan *ear muff* merupakan alat pelindung diri yang dapat digunakan sebagai pelindung indera pendengaran manusia (Setyaningrum, Suroto and Widjasena, 2014). *Ear plug* dapat terbuat dari spon, kapas, dan malam (wax) hanya dapat digunakan untuk satu kali pakai, sedangkan yang terbuat dari plastik dan bahan karet dapat digunakan berulang kali.

## **BAGIAN 3**

# **DETERMINAN, GEJALA DAN DAMPAK STRES DI INDUSTRI TEXTIL**

### **A. DEFINISI STRES KERJA**

Stres adalah tuntutan-tuntutan eksternal mengenai seseorang, misalnya objek-objek dalam lingkungan atau suatu stimulus yang secara objektif adalah berbahaya. Stres kerja dikonseptualisasi dari beberapa titik pandang, yaitu stres sebagai stimulus, stres sebagai respons dan stres sebagai stimulus-respons. Stres sebagai stimulus merupakan pendekatan yang menitikberatkan pada lingkungan. Definisi stimulus memandang stres sebagai suatu kekuatan yang menekan individu untuk memberikan tanggapan terhadap stresor. (Tama, Ishardita Pambudi, 2017)

Stres kerja adalah perasaan tertekan yang dialami karyawan dalam menghadapi pekerjaan. Stres ini tampak dari symptom, antara lain emosi tidak stabil, perasaan tidak tenang, suka menyendiri, sulit tidur, merokok yang berlebihan, tidak bisa rileks, cemas, tegang, gugup, tekanan darah meningkat, dan mengalami gangguan pencernaan. (Wartono, 2017) Stres kerja merupakan suatu kondisi dari hasil penghayatan subjektif individu yang dapat berupa interaksi antara individu dan lingkungan kerja yang dapat mengancam dan memberi tekanan secara psikologis, fisiologis, dan sikap individu (Wijono Sutarto, 2010).

### **B. JENIS -JENIS STRES KERJA**

Stres dibedakan antara distress, yang destruktif dan eustress yang merupakan kekuatan yang positif dimana stres kadangkala dapat diperlukan untuk menghasilkan prestasi yang tinggi. Eustress, yaitu hasil dari respon terhadap stres yang bersifat sehat, positif, dan konstruktif (bersifat

membangun).(Tama, Ishardita Pambudi, 2017) Hal tersebut termasuk kesejahteraan individu dan juga organisasi yang diasosiasikan dengan pertumbuhan, fleksibilitas, kemampuan adaptasi, dan tingkat performance yang tinggi. Ini adalah semua bentuk stres yang mendorong tubuh untuk beradaptasi dan meningkatkan kemampuan untuk beradaptasi. Ketika tubuh mampu menggunakan stres yang dialami untuk membantu melewati sebuah hambatan dan meningkatkan performa, stres tersebut bersifat positif, sehat, dan menantang.(Schönfeld *et al.*, 2016)

Di sisi lain, distres, yaitu hasil dari respon terhadap stres yang bersifat tidak sehat, negatif, dan destruktif (bersifat merusak). Hal tersebut termasuk konsekuensi individu terhadap penyakit sistemik dan tingkat ketidakhadiran (absenteeism) yang tinggi, yang diasosiasikan dengan keadaan sakit, penurunan, dan kematian. Distres adalah semua bentuk stres yang melebihi kemampuan untuk mengatasinya, membebani tubuh, dan menyebabkan masalah fisik atau psikologis. Ketika seseorang mengalami distress, orang tersebut akan cenderung bereaksi secara berlebihan, bingung, dan tidak dapat berperforma secara maksimal.(Nishi *et al.*, 2018)

## C. DETERMINAN STRES KERJA

Stres kerja bisa disebabkan oleh sumber-sumber potensial yang berasal dari faktor lingkungan, organisasional dan pribadi, selain itu ada juga faktor moderat yang menghubungkan sumber potensial dengan kejadian stress kerja(Robbins and Judge, 2017)

1. Faktor Lingkungan
  - a. Ketidakpastian Ekonomi

Ketidakpastian ekonomi baik pada level global dan nasional bisa menyebabkan penurunan pertumbuhan ekonomi yang berdampak pada sistem keuangan, yang bisa menyebabkan gangguan pada

proses produksi atau kegiatan usaha di perusahaan. Ketidakpastian tersebut dapat dipengaruhi akibat dari pengaruh fluktuasi harga saham gabungan, kebijakan ekonomi negara adikuasa dan bank dunia, kebijakan lockdown akibat pandemi covid-19, dan faktor-faktor tertentu sehingga menimbulkan pekerja menjadi cemas/stres akan keamanan pekerjaannya karena perusahaan bisa mengalami gangguan finansial dan melakukan pemutusan hubungan kerja.(Burhanuddin and Abdi, 2020), (Taniady *et al.*, 2020)

b. Ketidakpastian Politik

Gangguan keamanan serta ancaman terorisme dapat berpengaruh terhadap gangguan kenyamanan atau ketegangan dalam bekerja, sehingga apabila bekerja pada situasi tersebut maka cenderung mengalami stres.(Robbins and Judge, 2017)

c. Perubahan Teknologi

Perubahan teknologi atau penggunaan alat-alat baru di perusahaan apabila tidak didampingi dengan pelatihan yang memadai terhadap tenaga kerja dapat berdampak pada peningkatan stress kerja akibat dari kesalahan atau ketidakmampuan menggunakan alat tersebut. Selain itu, penggantian tenaga manusia menjadi tenaga robot juga dapat menyebabkan stres, akibat rasa khawatir dari tenaga kerja akan kehilangan pekerjaannya.(Robbins and Judge, 2017)

d. Lingkungan Fisik

Berada di lingkungan kerja yang tidak nyaman, dapat berperan terhadap terjadinya stres yang dialami pekerja. Ketidaknyamanan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor fisik yang terpajan pada pekerja. Menurut beberapa hasil penelitian, faktor fisik yang dapat meningkatkan risiko terjadinya stres di tempat kerja antara lain intensitas kebisingan, suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, kelembapan, pencahayaan serta getaran (Ardiansyah, Salim and Susihono,

2013),(Hiola and Sidiki, 2016), (Lukas *et al.*, 2018),(Suri and Mariatin, 2017).

## 2. Faktor Organisasional

Dalam faktor organisasional dibagi menjadi 3 kategori yaitu tuntutan tugas, tuntutan peran serta tuntutan interpersonal.(Robbins and Judge, 2017)

### a. Tuntutan tugas

Terkait dengan tuntutan tugas pekerjaan yang dilakukan pekerja, meliputi desain pekerjaan, tingkat kemandirian, tingkat otomatisasi serta variasi tugas yang dilakukan. Tuntutan tugas yang berlebihan dapat sebagai sumber stress di tempat kerja. Selain itu, kejelasan dalam pengembangan karier ditempat kerja sangat penting bagi pekerja, apabila tidak jelas tertulis dan dilaksanakan dengan baik diperusahaan, maka dapat memicu terjadinya stres. Beberapa hambatan dalam pengembangan karier meliputi promosi kurang, promosi berlebih, ketidakpastian pekerjaan, ketakutan terkena pemutusan hubungan kerja, pensiun terlalu dini (Amalia, Wahyuni and Ekawati, 2017).

Beban kerja menurut beberapa studi menunjukkan hasil yang signifikan terhadap kejadian stres (Yo and Surya, 2015), (Haryanti, Aini and Purwaningsih, 2013), (Kusuma and Soesatyo, 2014). Beban kerja yang sangat berlebih maupun terlalu sedikit dapat menimbulkan terjadinya stres. Beban kerja yang terlalu berlebihan dari kemampuan tubuh tenaga kerja dapat menimbulkan rasa ketidaknyamanan, menimbulkan rasa lelah, sehingga menyebabkan orang menjadi stres. Sebaliknya, jika beban kerja terlalu sedikit menimbulkan rasa kejenuhan, gampang menjadi bosan dan lesu sehingga menyebabkan *understress* (Mohune, Ratag and Joseph, 2018).

b. Tuntutan peran

Merupakan tekanan yang ditempatkan pada tenaga kerja akibat dari fungsi/peran/jabatan dalam organisasi tersebut. Selain itu adanya ketidakjelasan peran dalam suatu organisasi akan menimbulkan konflik peran yang dapat memicu stress. Konflik peran merupakan suatu kondisi dimana seseorang berpersepsi bahwa orang lain akan atau telah mempengaruhinya secara negatif. Selain itu, konflik peran juga bisa terjadi jika pekerja memiliki 2 peran atau lebih sehingga mengalami adanya pertentangan antara tugas yang harus dilakukan bersamaan (Triyono and Prayitno, 2017). Konflik peran, peran kerja yang tidak jelas serta kelebihan peran dapat memicu tenaga kerja mengalami stress sehingga kinerja menurun. Konflik peran merupakan gejala psikologis yang dialami tenaga kerja yang bisa menimbulkan rasa tidak nyaman dalam melakukan pekerjaan, sehingga motivasi bekerja menjadi menurun (Fenny Yustiarti, Amir Hasan and Hardi, 2016).

c. Tuntutan interpersonal

Merupakan tekanan yang terjadi akibat interaksi antar karyawan yang bersumber pada hubungan interpersonal yang sesama rekan kerja atau atasan bawahan. Memberikan dukungan yang baik dalam pekerjaan merupakan salah satu pendorong seseorang menjadi semangat bekerja. Melalui dukungan yang positif akan mengurangi kecemasan dalam bekerja, sehingga pekerja dapat nyaman dan terhindar dari stres (Ansori and Martiana, 2017). Hal ini berbeda apabila pekerja mendapatkan hubungan yang tidak baik dari atasan atau sesama rekan kerja, apabila hubungan yang tidak baik tersebut berkelanjutan maka dapat memicu terjadinya stres di tempat kerja (Wibowo, Riana and Putra, 2015).

Setiap organisasi memiliki budaya kerja masing-masing yang mempunyai fungsi untuk membentuk suatu aturan atau tatanan dalam berfikir dan bertindak untuk mencapai tujuan organisasi (Cahyana and Jati, 2017). Permasalahan budaya organisasi di tempat kerja yang dapat menimbulkan stres kerja antara lain sistem kepemimpinan yang buruk, kurang jelasnya tujuan dari organisasi tempat kerja dan permasalahan komunikasi antar karyawan (Suryani and Yoga, 2018). Di dalam suatu organisasi pemimpin yang ideal harus dapat mengarahkan dan mengilhami bawahannya agar dapat secara sadar memahami nilai-nilai dalam organisasi, mempunyai visi misi yang jelas, bekerjasama dalam tim serta memberikan keyakinan dan arah untuk mencapai tujuan organisasi (Hamdani and Handoyo, 2012).

### 3. Faktor Pribadi

#### a. Permasalahan keluarga

Kategori pemicu stres dari permasalahan di dalam anggota keluarga, keyakinan pribadi yang bertentangan dengan prinsip/budaya organisasi dan konflik antara tuntutan dari keluarga berbenturan dengan tuntutan dari perusahaan (Frichilia<sup>1</sup>, Mandey and Tawas, 2016).

#### b. Permasalahan ekonomi

Kekurangan pendapatan dalam memenuhi kebutuhan hidup atau karena pola hidup yang lebih besar pasak daripada tiang, merupakan permasalahan ekonomi di dalam keluarga yang dapat menimbulkan stres pada karyawan serta mengganggu konsentrasi kerja. (Setiawan, 2013)

#### c. Karakteristik Kepribadian

##### 1) Usia

Usia angkatan kerja produktif yaitu berusia 18 - 50 tahun (masih giat bekerja). Namun usia angkatan kerja produktif juga ditentukan oleh

tingkat kemajuan suatu negara. Semakin maju suatu negara, biasanya semakin tinggi pula usia minimal untuk seorang dapat bekerja (Yadewani and Nasrul, 2019). Semakin bertambahnya usia maka tuntutan serta tanggung jawab pada diri seseorang akan semakin tinggi. Mayoritas individu yang berusia 25-49 tahun harus menjaga performa kerja dengan suasana kerja yang kompetitif, serta waktu kerja yang menyita pikiran dan stamina. Kondisi demikian dapat menyebabkan stres. Selain hal tersebut, semakin bertambahnya usia kemampuan fungsi tubuh akan semakin menurun (Widayati, Syafitri and Wiyani, 2019). Faktor kesehatan merupakan pemicu stress berdasarkan usia tua, pada usia paruh baya stresor sebagian besar berasal dari faktor pekerjaan, sedangkan pada usia remaja dominan disebabkan oleh faktor sekolah (Chen *et al.*, 2018).

## 2) Jenis kelamin

Jenis kelamin berpengaruh terhadap stres yang ditimbulkan akibat pekerjaan. Akibat pembangunan nasional banyak wanita yang terlibat dalam dunia kerja. Hal tersebut menimbulkan peran ganda wanita yaitu sebagai wanita karier dan ibu rumah tangga, sehingga pekerja wanita lebih mudah mengalami stres dari pada pekerja laki-laki. Perbedaan jenis kelamin mempengaruhi cara individu menghadapi masalah. Wanita rata-rata rentan menghadapi stres dibanding pria dalam menghadapi masalah. (Ramadhani and Hendrati, 2019). Jenis kelamin yang berbeda, diimplikasikan dapat menimbulkan reaksi terhadap stres yang berbeda pula, misalnya pada laki-laki cenderung bereaksi terhadap stress dengan agresi dan kekerasan, sedangkan pada wanita bereaksi dengan



citra tubuh dan gangguan pola makan (Calvarese, 2015).

### 3) Masa Kerja

Masa kerja karyawan erat kaitannya dengan pemahaman job deskripsi. Pada tenaga kerja yang mempunyai masa kerja yang lebih lama akan mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam membantu mengatasi permasalahan/ stressor di tempat kerja serta menghadapi kondisi-kondisi yang dapat memicu stress di tempat kerja (Fitri, 2013).

### 4) Status gizi

Keadaan gizi tenaga kerja berpengaruh terhadap kesehatan serta produktivitas seseorang. Asupan gizi seimbang dan kecukupan asupan mempunyai peranan penting dalam mempertahankan kondisi dan ketahanan fisik tenaga kerja sehingga tubuh memiliki kemampuan untuk melaksanakan aktivitas sehingga produktivitasnya dapat meningkatkan. Kondisi berbeda pada asupan gizi kurang memadai ditambah dengan beban kerja berat, sehingga mengganggu kerja dan menurunkan efisiensi serta ketahanan tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit serta rentan mengalami stres (Khasanah and Nindya, 2018).

### 5) Kondisi kesehatan

Penyakit kronis yang diderita seseorang akan berpengaruh terhadap kualitas hidup dan kondisi kesehatan seseorang, salah satunya penyakit diabetes. Akibat dari penyakit tersebut, maka kondisi kesehatan yang memburuk akan mengakibatkan sistem kekebalan tubuh menurun, membuat tubuh mudah untuk lelah, mudah terserang berbagai penyakit, serta rentan mengalami stres (Zainuddin, Utomo and Herlina, 2015), (Khasanah and Nindya, 2018).

6) Tipe Kepribadian

Individu dengan kepribadian yang *hardiness*, yaitu individu yang memiliki cara pandang positif terhadap berbagai permasalahan yang ditemui, selalu meningkatkan standar hidup dan mengubah segala hambatan menjadi tantangan serta kesempatan untuk berkembang, akan dapat mengurangi risiko mengalami stres. Pribadi *hardiness* dengan komitmen yang baik akan mampu mengendalikan segala tantangan dan tekanan yang ada, sehingga mampu beradaptasi dengan segala sumber stres, serta mampu mengembangkan kemampuan dan keterampilan dalam menghadapi segala bentuk permasalahan yang dapat memicu stres (Anggraeni and Jannah, 2014).

7) Kecakapan

Kecakapan merupakan kemampuan seseorang dalam menghadapi suatu pekerjaan dan menyelaraskan elemen-elemen penting dalam penentuan suatu kebijakan dan solusi didalam menghadapi situasi yang penting (Nurmalasari, 2015). Ketidakmampuan menghadapi situasi dan masalah-masalah terkait pekerjaan menimbulkan rasa tidak berdaya sehingga dapat menimbulkan stress (Han and Ketut Netra, 2014). Selain itu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, juga dibutuhkan kecakapan emosi, yang merupakan kecakapan hasil bekerja yang didasarkan pada kecerdasan emosi. Hal ini dapat ditinjau dari kemampuan empati dan ketrampilan sosial (Hidayati, Purwanto and Yuwono, 2008).

8) Nilai dan kebutuhan

Nilai merupakan keyakinan atas pekerjaan yang dilakukan dan sebagai dasar bertindak dalam melakukan pekerjaan. Pekerja yang nilai instrinsiknya kuat maka kepuasan kerjanya akan

tinggi, sebaliknya apabila nilai instriknya lemah maka tidak akan mendapatkan kepuasan dalam bekerja (Nur, 2013). Sebaliknya apabila seseorang tidak mendapatkan kepuasan dalam melakukan pekerjaan, maka orang tersebut rawan mengalami stres (Dewi, Bagia and Susila, 2018). Selain nilai, setiap orang juga mempunyai standar berbeda tentang kebutuhan apa saja yang ingin dipenuhi, apabila tingkat pendapatan dari hasil bekerja tak sejalan dengan biaya hidup, maka dapat memicu terjadinya stres (Fahmi, 2016).

#### 4. Perbedaan individu

Dalam menghadapi sumber potensial yang bisa menyebabkan stress, ada faktor perbedaan individu yang menjadi faktor moderasi. Misalnya saja dalam menghadapi sumber potensial, ada individu yang bisa lebih baik untuk berkembang dalam pekerjaannya dan ada pula individu tidak sanggup menghadapi keadaan tersebut sehingga terjadi pemicu stress. Berikut merupakan faktor perbedaan individu sebagai faktor moderasi dalam menghadapi stress:(Robbins and Judge, 2017)

##### a. Persepsi tentang kondisi lingkungan kerja

Merupakan sebuah proses dari individu dalam menginterpretasikan kesan sensoris untuk memberikan pengertian pada kondisi lingkungannya. Sejumlah faktor bisa mempengaruhi persepsi individu bisa akibat dari faktor penilaian individu sendiri, faktor objek/target yang dinilai atau situasi dimana persepsi itu terjadi. Setelah individu mempersepsikan rangsangan/sumber potensial stress(stressor), terdapat 2 kemungkinan yang terjadi. Pertama, apabila rangsang tersebut dipersepsikan oleh individu dalam batas ambang toleransi individu yang menyebabkan individu dalam kondisi homeostatis (individu merasa tidak

mengalami stress). Kemungkinan kedua, rangsangan tersebut dipersepsikan di luar ambang toleransi individu sehingga menimbulkan keadaan stres pada individu. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh adanya mekanisme penyesuaian (*cooping mechanism*) yaitu berupa perilaku penyesuaian/adaptasi/respons yang dilakukan individu dalam menghadapi stressor atau situasi yang mengancam.(Sarwono, 1992) Hasil dari mekanisme koping terbagi menjadi 2 yaitu mekanisme dalam bentuk adaptif(mendukung fungsi integrasi,adaptasi, pertumbuhan, belajar) dan mekanisme dalam bentuk maladaptif(menghambat fungsi integrasi, menghambat adaptasi pertumbuhan dan otonomi tubuh).(Agung Krisdianto and Mulyanti, 2015),(Triyanto, 2010)

b. Pengalaman kerja

Pengalaman kerja merupakan waktu yang diperlukan oleh tenaga kerja untuk memperoleh pengetahuan serta keterampilan sesuai dengan deskripsi dan jenis pekerjaannya.(Paat, Adolfinia and Saerang, 2019) Dimensi dari pengalaman kerja dapat dilihat dari 4 indikator yaitu masa kerja, tingkat pengetahuan pekerja, keterampilan yang dimiliki, jenis pekerjaan yang dimiliki.(Wirawan, Bagia and Susila, 2019) Tenaga kerja yang tidak tahan menghadapi stress di tempat kerja cenderung mengalami perpindahan tempat kerja, hal ini berbeda dengan tenaga kerja yang tahan terhadap stress mereka cenderung mengembangkan mekanisme untuk berhadapan dan mengatasi keadaan stres, dimana proses tersebut membutuhkan waktu dan pengalaman kerja. Tenaga kerja senior mempunyai pengalaman dan mampu beradaptasi menghadapi sumber-sumber potensial stres di tempat kerja.(Robbins and Judge, 2017)

c. Dukungan sosial

Dukungan sosial merupakan dukungan yang dirasakan oleh tenaga kerja pada saat mengalami kesulitan atau permasalahan di tempat kerja, dimana dukungan tersebut dapat diperoleh melalui hubungan interpersonalnya dengan keluarga, kolega, rekan kerja maupun atasan meliputi empat aspek yaitu aspek dukungan emosional, instrumental, informatif dan penghargaan. (Handono *et al.*, 2013), (Putu, Haryanti and Ardana, 2014) Dukungan sosial di tempat kerja dapat memberikan efek yang positif yaitu meringankan serta mengurangi efek dari sumber-sumber potensial yang dapat menyebabkan stres. (Robbins and Judge, 2017)

## D. GEJALA STRES KERJA

Stres di tempat kerja yang terlalu besar dampaknya dapat mengancam kemampuan seseorang untuk menghadapi kehidupan dan lingkungannya, sehingga pada diri tenaga kerja dapat berkembang berbagai macam gejala-gejala stres, yang tentunya sangat mengganggu kegiatan bekerja mereka (Hidayat, 2016). Berikut merupakan gejala stres kerja yang dapat terjadi pada tenaga kerja, yaitu: (Asih, Widhiastuti and Dewi, 2018)

1. Gejala psikologis

Berikut ini adalah gejala-gejala psikologis yang sering ditemui pada hasil penelitian mengenai stres pekerjaan:

- a. Kecemasan, ketegangan, kebingungan, dan mudah tersinggung.
- b. Perasaan frustrasi, rasa marah, dan dendam.
- c. Sensitif dan *hyperactivity*
- d. Memendam perasaan, penarikan diri, dan depresi.
- e. Komunikasi yang tidak efektif.
- f. Perasaan terkucil dan terasing.

- g. Kebosanan dan ketidakpuasan kerja.
- h. Kelelahan mental, penurunan fungsi intelektual, dan kehilangan konsentrasi.
- i. Kehilangan spontanitas dan kreativitas.
- j. Menurunnya rasa percaya diri.

## 2. Gejala fisiologis

Berikut ini adalah gejala-gejala fisiologis yang utama dari stres kerja adalah:

- a. Meningkatnya denyut jantung, tekanan darah, dan kecenderungan mengalami penyakit kardiovaskular.
- b. Meningkatnya sekresi diri hormon stres.
- c. Gangguan gastrointestinal.
- d. Meningkatnya frekuensi dari luka fisik dan kecelakaan.
- e. Kelelahan secara fisik dan kemungkinan mengalami sindrom kelelahan yang kronis.
- f. Gangguan pernapasan, termasuk gangguan dari kondisi yang ada.
- g. Gangguan pada kulit.
- h. Sakit kepala, sakit pada punggung bagian bawah, ketegangan otot.
- i. Gangguan tidur.
- j. Rusaknya fungsi imun tubuh, termasuk risiko tinggi kemungkinan terkena kanker.

## 3. Gejala perilaku

Berikut ini gejala-gejala perilaku yang utama dari stres kerja adalah:

- a. Menunda, menghindari pekerjaan, dan absen dari pekerjaan.
- b. Menurunnya prestasi (performance) dan produktivitas.
- c. Meningkatnya penggunaan minuman keras dan obat-obatan.
- d. Perilaku sabotase dalam pekerjaan.

- e. Perilaku makan yang tidak normal sebagai pelampiasan mengarah ke obesitas atau sebagai penarikan diri dan kehilangan berat badan secara tiba-tiba.
- f. Meningkatnya kecenderungan berperilaku berisiko tinggi, seperti menyetir dengan tidak hati-hati dan berjudi.
- g. Meningkatnya agresivitas, vitalisme, dan kriminalitas.
- h. Menurunnya kualitas hubungan interpersonal dengan keluarga dan teman-teman.
- i. Kecenderungan untuk melakukan bunuh diri.

## **E. DAMPAK STRES KERJA**

Dampak dari stres kerja dibagi dalam dua kelompok, yaitu pengaruh terhadap individu dan perusahaan.

### **1. Pengaruh Terhadap Individu (Tarwaka, 2015)**

#### **a. Reaksi emosional**

Dalam keadaan stress tingkat emosi seseorang dangat tidak stabil, dimana orang tersebut mudah marah, emosi yang tidak terkontrol, curiga berlebihan, perasaan tidak aman, depresi, iritabilitas, dll.

#### **b. Reaksi perubahan kebiasaan atau mental**

Seseorang dengan tanpa sadar mencari pelarian dari masalah yang diterima ketika mengalami stress atau tertekan yang terkadang dapat mempengaruhi kebiasaannya. Sebagai contoh: perubahan kebiasaan untuk merokok, minum minuman keras, dan penggunaan obat-obat terlarang. Pengaruh terhadap mental atau kejiwaan termasuk; gangguan persepsi, konsentrasi, memori, motivasi, akurasi dan kreativitas.

#### **c. Perubahan fisiologis**

Otot-otot kepala dan leher menjadi tegang yang dapat menyebabkan sistem imunitas melemah, sakit kepala, susah tidur (insomnia), perasaan lelah, gangguan selera makan, gangguan ritme jantung dan kardiovaskuler, dll.

## 2. Pengaruh Terhadap Perusahaan

Selain kepada pekerja, stress juga berdampak tidak langsung ke perusahaan tempat seseorang itu bekerja, antara lain:(Martini and Fadli, 2010)

- a. Mengganggu aktivitas dan kenormalan pekerjaan
- b. Produktivitas perusahaan menurun
- c. Dapat terjadi gangguan atau kekacauan, baik dalam manajemen maupun operasional di perusahaan
- d. Penurunan pemasukan dan pendapatan perusahaan

## F. PENCEGAHAN STRES DI TEMPAT KERJA

Berikut merupakan cara untuk dapat mencegah stres kerja di perusahaan: (Handoko, 2010)

1. Melakukan redesain tugas dan *job deskripsion* pada pekerjaan-pekerjaan tertentu
2. Melakukan desain ulang lingkungan kerja yang berpotensi menyebabkan stress kerja
3. Perusahaan dapat menerapkan waktu kerja yang lebih fleksibel,
4. Perusahaan dapat menerapkan manajemen partisipatoris kepada semua karyawan
5. Melibatkan seluruh karyawan dalam pengembangan kariernya
6. Menganalisis dan mengevaluasi peraturan kerja dan menetapkan tujuan yang jelas
7. Mendukung aktivitas sosial di tempat kerja dan lingkungannya
8. Membangun suasana kerja tim yang kompak dan dinamis

## G. TREATMENT TERHADAP STRES

Berikut merupakan treatment untuk kejadian pasca stress:(George S. Everly and Lating, 2019)

1. Psikoterapi
2. Neurofisiologis Rasional sebagai Respon Relaksasi
3. Meditasi
4. Kontrol pola pernapasan



5. Relaksasi Neuromuskular
6. Hipnosis sebagai Manajemen Reaksi Stres
7. Biofeedback dalam Perawatan Respon Stres
8. Latihan fisik
9. Terapi obat-obatan untuk menghadapi reaksi stress

## H. PENGUKURAN STRES KERJA

Terdapat berbagai alat yang dapat digunakan untuk mengukur stres akibat kerja. Pengukuran tersebut antara lain :

1. Menggunakan Kriteria Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS)

Tingkat stres dapat dikelompokkan dengan menggunakan kriteria *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HARS). Unsur yang dinilai antara lain: perasaan ansietas, ketegangan, ketakutan, gangguan tidur, gangguan kecerdasan, perasaan depresi, gejala somatik, gejala respirasi, gejala kardiovaskuler, gejala urinaria, gejala otonom, gejala tingkah laku. Unsur yang dinilai dapat menggunakan skoring, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut: (Tarwaka, 2015)

- a. 0: Tidak ada gejala dari pilihan yang ada
- b. 1: Satu gejala dari pilihan yang ada
- c. 2: Kurang dari separuh dari pilihan yang ada
- d. 3: Separuh atau lebih dari pilihan yang ada
- e. 4: Semua gejala ada

Untuk selanjutnya skor yang dicapai dari masing-masing unsur atau item dijumlahkan sebagai indikasi penilaian tingkat stres, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Skor < 14 tidak ada stres
- b. Skor 14-20 stres ringan
- c. Skor 21-27 stres sedang
- d. Skor 28-41 stres berat
- e. Skor 42-56 stres berat sekali

## 2. Kuesioner Stresor Individu

Kuesioner ini didesain dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengetahui secara lebih awal kemungkinan penyebab stres (stresor) di lingkungan kerja. Kuesioner ini dapat sebagai petunjuk atau dapat memberikan indikasi, bahwa di tempat kerja apakah telah terjadi stres atau tidak. Kuesioner stresor merupakan kuesioner yang bersifat individu, artinya harus diisi oleh setiap orang yang menjadi target. Dengan demikian, kuesioner hanya merupakan metode identifikasi untuk mengetahui munculnya gejala stres di tempat kerja dan bukan menilai tingkat keparahan dari resiko stres akibat kerja. (Tarwaka, 2015)

## 3. Penilaian Indikator Stres Kerja dengan Menggunakan Skoring

Dalam penelitian pengukuran stres kerja menggunakan Kuesioner Penilaian Stres Akibat Kerja dari Health and Safety Executive (HSE) dengan metode skoring. Pengisian kuesioner dilakukan dengan 5 skala Likert (tidak pernah, jarang, agak sering, sering, dan selalu) dari 35 daftar pertanyaan. Penempatan skor tergantung dari setiap pertanyaan yang diajukan. Dimana rentang jawaban skoring dimulai dari "Tidak pernah" sampai dengan "Selalu". Selanjutnya setelah selesai melakukan pengisian kuesioner, maka langkah berikutnya adalah menghitung jumlah skor pada masing-masing kolom dari ke-35 pertanyaan yang diajukan dan menjumlahkannya menjadi total skor individu. Berdasarkan desain penilaian stres dengan menggunakan 5 skala Likert ini, akan diperoleh skor individu terendah adalah sebesar 35 (tingkat resiko stres sangat tinggi) dan skor individu tertinggi adalah 175 (tingkat stres rendah atau tidak ada indikasi stress). (Health and Safety Executive, 2019), (Executive, 2019), (Tarwaka, 2015)

**Tabel 2. 2    Klasifikasi Tingkat Stres Kerja Berdasarkan Total Skor Individu**

No	Total Skor Stres Individu	Tingkat Stres
1	140 - 175	Rendah
2	105 - 139	Sedang
3	70 - 104	Tinggi
4	35 - 69	Sangat Tinggi

Sumber : Health and Safety Executive (2019)

- Pengukuran menggunakan indicator kadar hormon kortisol

Hormon manusia bersirkulasi di dalam darah dalam 2 bentuk, yaitu dalam bentuk yang berikatan dengan protein dan bentuk bebas tak berikatan dengan protein. Dalam bentuk terikat memiliki kadar berkisar 90-99% dari semua hormon yang bersirkulasi di dalam peredaran darah. Kortisol merupakan hormon stres yang berada di dalam tubuh, yang merupakan efektor dari *system hipotalamus-pituitari-adrenal* (HPA) dan berperan dalam kontrol homeostasis tubuh dan respon organisme terhadap stres (Zulissetiana and Suryani, 2016). Hormon tersebut mengalami perubahan variasi diurnal, yaitu turun sekitar 90%, mulai pagi sampai sore hari. Ada 2 nilai rentang kortisol, yaitu pada pagi hari jam 06.00-08.00 serta sore hari. Kecepatan sekresi kortisol tinggi pada awal pagi hari sekitar 5-23 mikrogram per desiliter (mcg/dL), atau 138-635 nanomol per liter (nmol/L), tetapi rendah pada akhir sore hari 3-16 mcg/dL atau 83-441 nmol/L (Guyton, 2014),(Sumardiyono, 2020).

- Pengukuran menggunakan indikator variabilitas denyut jantung

Variabilitas denyut jantung (*Heart Rate Variability*) merupakan kondisi fisiologis berupa variasi denyut jantung pada manusia secara berturut-turut yang digunakan untuk menggambarkan keseimbangan aktivitas

syaraf otonom manusia, yang dapat menggambarkan kondisi tubuh manusia yang sedang mengalami stres kronis.(ChuDuc, NguyenPhan and NguyenViet, 2013),(Novani, Arief and Anjasmara, 2019),(Landsbergis *et al.*, 2017) Sistem saraf otonom pada manusia dibagi menjadi dua bagian yaitu sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis. Pada sistem saraf simpatis, mempunyai fungsi untuk meningkatkan respon tubuh manusia untuk dapat melakukan aktifitas yang berat serta dalam menghadapi keadaan stres, kemudian mengatur jantung agar berdenyut lebih lebih kuat dan cepat. Hal ini berbeda, pada sistem saraf parasimpatis manusia, lebih dominan untuk mengatur dalam keadaan yang tenang dan santai, sehingga akan memberikan sinyal kepada jantung untuk berdenyut lebih pelan.(Guspriyadi, Wahyuning and Yuniar, 2014)

Dalam penentuan tingkat stres, menggunakan skor dari angka nol sampai dengan 100. Skor 0-25 (tingkat stres rendah), skor 26-50 (tingkat stres sedang), skor 51-75 (tingkat stress tinggi), skor 76-100 (tingkat stres sangat tinggi).(Garmin, 2020) Di pasaran dijual beberapa alat yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat stress pada manusia dengan menggunakan indikator variabilitas denyut jantung baik dalam bentuk alat *Stress Meter*, *Fitness Tracker* maupun *Smartwatch*, antara lain Mi Smart Band 5, Amazfit Bip U, Emvio, Garmin dan lain sebagainya.

## **BAGIAN 4**

### **GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN**

#### **A. LOKASI PENELITIAN**

PT Iskandar Indah Printing Textil berlokasi di Jl. Pakel No 11 RT.03/RW.07 Kelurahan Kerten, Kecamatan Laweyan, Karisidenan Surakarta dengan luas perusahaan 3,5 hektar.

#### **B. SEJARAH PT ISKANDAR INDAH PRINTING TEXTIL**

PT Iskandar Indah Printing Textil merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur textile di wilayah Surakarta. Produksi utamanya adalah kain mentah (kain grey) yang bahan utama pembuatannya adalah dari benang. Perusahaan ini didirikan pada 23 Mei 1975 oleh Wahyu Iskandar yang pertama kali bernama CV Iskandartex di daerah Laweyan Solo, yang awal mulanya memproduksi batik cap dengan menggunakan 25 buah mesin tenun, dan terus berkembang seiring waktu karena permintaan produksi yang semakin meningkat.

Perkembangan perusahaan dari waktu ke waktu, mendorong manajemen perusahaan untuk menjadikan CV menjadi sebuah PT. Pada Februari 1996, CV Iskandartex berganti nama menjadi PT Iskandar Indah Printing Textil dengan visi "menjalankan usaha di bidang sandang yang mampu memenuhi kebutuhan konsumen dalam berbagai kualitas produksi."

#### **C. STRUKTUR ORGANISASI DAN MANAJEMEN PERUSAHAAN**

PT Iskandar Indah Printing Textil dipimpin oleh seorang Direktur yang membawahi 5 kepala bagian, meliputi: Kelapa Bagian Produksi Printing, Kelapa Bagian Weaving,

Kelapa Bagian Marketing, Kelapa Bagian Finance, Kelapa Bagian Umum.

Perusahaan membagi menjadi 3 shift kerja pada tenaga kerja bagian produksi dan Teknik, yaitu: Shift I (Group A masuk kerja shift pagi pukul 07.00-15.00 WIB), Shift II (Group B masuk kerja shift siang pukul 15.00-23.00 WIB), Shift III (Group C masuk kerja shift malam pukul 23.00-07.00 WIB). Pada setiap shift diawasi oleh pengawas, mandor dan staff, dengan jam kerja selama 8 jam per hari, 1 jam istirahat. Untuk tenaga kerja non produksi dan teknik tidak mengikuti jam kerja shift, tetapi tetap bekerja selama 8 jam per hari 40 jam seminggu, yaitu pada hari senin-jumat pukul 07.00-15.00 WIB.

Sistem pengupahan di perusahaan menggunakan ketentuan sebagai berikut:

1. Sistem upah mingguan

Merupakan system pengupahan yang diberikan kepada karyawan bagian produksi weaving, printing, serta finishing.

2. Sistem upah bulanan

Merupakan system pengupahan yang diberikan kepada karyawan bagian staf, mandor serta kepala bagian.

3. Sistem upah Borongan

Merupakan sistem pengupahan yang diberikan kepada karyawan bagian pengepakan dan pembungkusan.

4. Sistem Upah Lembur

Merupakan sistem pengupahan yang diberikan kepada karyawan (sistem upah mingguan dan bulanan) yang melakukan pekerjaan diluar jam kerja.

Selain mendapatkan gaji/pengupahan, perusahaan juga memberikan tunjangan kesejahteraan berupa tunjangan hari raya, cuti hamil, BPJS Kesehatan dan Ketenagakerjaan, fasilitas transportasi ke perusahaan.

## D. PROSES PRODUKSI

Perusahaan membagi menjadi 3 tahap pekerjaan sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

Meliputi 5 proses yaitu pembuatan benang lusi, *warping*, *sizing*, *racing*, dan pembuatan benang pakan. Pada proses pertama, benang lusi (benang yang diarahkan membujur dan memanjang dalam penenunan) yang akan digunakan dalam proses penenunan harus digulung dulu dengan alat yang disebut dengan Beam. Selanjutnya, proses *warping*(penghanian) dilakukan dengan proses penggulungan benang sesuai dengan jumlah dan panjang benang yang dibutuhkan. *Sizing*(pengkanjian) merupakan proses pemberian kanji pada benang lusi yang sudah dikeringkan. *Racing* (proses cucuk) berupa proses benang dimasukkan ke dalam jarum menuju sisir(*gun*). Pembuatan benang pakan (benang yang arahnya menyilang dalam penenunan) dimasukkan pada mesin kelos yang diteruskan ke mesin palet, dengan menggulung benang tersebut ke dalam kayu klinthing, bersama benang lusi akan dipindahkan ke bagian penenunan.

### 2. Tahap Penenunan (Weaving)

Pada proses ini, menggunakan mesin tenun untuk melakukan proses penyilangan benang pakan dengan benang lusi untuk menghasilkan sebuah kain. Mesin tenun dioperasikan oleh operator yang bertugas memasang benang dengan teropong benang pakan serta menyambung benang apabila ada benang yang putus atau terlilit.

### 3. Tahap Penyelesaian (Finishing)

Meliputi 4 proses yaitu: *inspecting*, *repairing*, *smashing* dan *folding*. *Inspecting* berupa pekerja untuk memeriksa kain *grey* agar sesuai dengan standar mutu perusahaan. *Repairing* dilakukan apabila ada kain *grey* yang mengalami kerusakan. *Smasing* dilakukan untuk membersihkan kain *grey* dari sisa bulu atau benang pada

kain. *Folding* berupa proses terakhir yaitu melipat kain grey serta menghitung panjangnya.

Untuk menjaga kualitas-kualitas produknya, maka PT. Iskandar Indah Printing Textile telah menetapkan standar kualitas bagi produk-produk yang dihasilkannya. Hal tersebut selain untuk memenuhi kepuasan konsumen juga untuk menjaga kepercayaan yang telah diberikan oleh konsumen. Untuk proses produksinya perusahaan telah menetapkan bahwa tingkat kerusakan yang terjadi pada setiap produksi kain tenun maksimal sebesar 0.5%. Kerusakan-kerusakan yang sering terjadi pada hasil produksinya antara lain:

- a. Putus lusi, yaitu putusnya benang tenun yang memanjang.
- b. Putus pakan, yaitu putusnya benang tenun yang melintang.
- c. Dobel lusi, yaitu terdapat dua atau lebih benang lusi yang menempel.
- d. Dobel pakan, yaitu terdapat dua atau lebih benang pakan yang menempel.
- e. Penenunan loncat, yaitu penenunan yang tidak berurutan.
- f. Kotor oli, yaitu terkena tumpahan oli dari mesin. Sedangkan standar yang telah ditetapkan perusahaan untuk produk akhir, yaitu: Tepi tidak sobek-sobek, Tidak putus lusi, Tidak putus pakan, dan Tidak lapis sama (sesuai ukuran).



## BAGIAN 5

# METODE PELAKSANAAN PENELITIAN

### A. DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional, yaitu untuk melihat hubungan sebab akibat dalam satu waktu (Notoadmodjo, 2018).

### B. POPULASI DAN SAMPEL

Populasi target merupakan seluruh pekerja di PT Iskandar Tekstil Surakarta bagian Weaving sebanyak 390 orang yang terpisah pada Ruang Weaving 1,2,3 dan 4. Populasi terjangkau merupakan tenaga kerja yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dengan teknik *Proportionate Stratified Random Sampling*, yaitu teknik sampling secara random yang digunakan apabila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen (Sugiyono, 2015), didapatkan populasi terjangkau sebanyak 370 orang. Berikut merupakan kriteria inklusi dan eklusi dalam penelitian ini.

#### 1. Kriteria Inklusi

- a. Bersedia menjadi responden penelitian dibuktikan dengan kesediaan menandatangani form *inform concern*
- b. Bersedia mengikuti segala protokol kesehatan dalam pencegahan covid-19 saat pengambilan data dilakukan
- c. Pekerja bagian weaving PT Iskandar Tekstil 1 dan 2 yang bekerja shift pagi dengan minimal 8 jam kerja per hari.
- d. Berjenis kelamin perempuan.
- e. Memiliki masa kerja di atas 1 tahun.
- f. Memiliki status gizi normal

2. Kriteria Eklusi
  - a. Pekerja weaving sementara/tidak tetap/kontrak.
  - b. Tidak hadir saat pengambilan data dilakukan.
  - c. Pekerja dalam keadaan sakit dengan ciri-ciri fisiologis berupa panas tubuh  $>38^{\circ}\text{C}$ , batuk, flu, sesak nafas, nyeri dada, gangguan indera penciuman)Berdasarkan hasil kriteria inklusi dan eklusi didapatkan sampel penelitian sebanyak 47 pekerja.

## C. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL

### 1. Variabel Terikat (Stres Kerja)

Stres kerja adalah suatu bentuk respon fisiologis pekerja karena faktor fisik lingkungan kerja yang dirasa mengganggu yang dapat mempengaruhi kondisi fisiologis pekerja, ditandai dengan adanya gangguan keseimbangan aktivitas syaraf otonom simpatis dan parasimpatis, berupa perubahan variasi/variabilitas denyut jantung secara berturut-turut, untuk berdenyut lebih lebih kuat dan cepat ataupun sebaliknya.

Alat Ukur : Fitness Tracker Mi band 5

Skala Data : Rasio

### 2. Variabel Bebas (Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja)

Merupakan bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki, serta tingkat kekerasan suara melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan, mempunyai frekuensi tinggi, yang bersumber dari proses operasional mesin weaving PT Iskandar Tekstil Surakarta.

Alat Ukur : Sound Level Meter

Satuan : dB (Desibel)

Skala Data : Rasio

## D. OLAH DATA

### 1. Pengolahan data

Proses pengolahan data dilakukan secara manual, juga menggunakan program komputer. Adapun tahapan proses pengolahan data (processing):

#### a. Pemeriksaan data (*editing*)

Pemeriksaan data pada kuesioner, ceklis dan form absensi kepatuhan, dengan tujuan memeriksa kelengkapan isian dan konsistensi data penelitian.

#### b. Pemberian kode (*coding*)

Pada tahapan ini dilakukan pengkodean terhadap data, sehingga mudah dianalisis. Melalui tahapan ini proses pengolahan, entry, dan analisis menjadi lebih mudah. Kode data penelitian ini menggunakan bentuk numerikal apabila data terdistribusi normal, dan apabila data tidak normal maka akan ditransformasikan dalam bentuk data kategorik.

#### c. Memasukkan data (*entry*)

Seluruh data yang telah melalui proses pemeriksaan dan pengkodean selanjutnya dimasukkan kedalam program komputer.

#### d. Membersihkan data (*cleaning*)

Tahap ini dilakukan pengecekan data yang telah dimasukkan dalam program komputer sebelum dilakukan analisis lanjut. Tahapan ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan, missing data, dan konsistensi data sehingga hasil analisa sesuai data sebenarnya.

### 2. Analisis data

#### a. Analisis univariat

Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik setiap variabel yang diteliti, dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

dengan ukuran angka mutlak dan persentase tiap kategori dari tiap variabel, untuk variable yang berbentuk kategori. Variable yang berbentuk numerik (skala data rasio) gambaran univariat dilakukan dengan tampilan nilai-nilai statistik, dengan asumsi apabila distribusi data normal dilakukan penghitungan mean, sedangkan apabila distribusi data tidak normal dilakukan penghitungan median dan modus. Uji normalitas distribusi data digunakan uji saphiro wilk, dengan alasan sampel dalam penelitian ini jumlahnya kecil.

b. Analisis bivariat

Pada penelitian desain eksperimen menggunakan uji korelasi spearman untuk melihat hubungan antara intensitas kebisingan terhadap stres kerja.

3. Instrumen dan Peralatan Penelitian

a. Sound Level Meter

Untuk memperoleh data tentang intensitas kebisingan lingkungan kerja digunakan alat Sound Level Meter with RS232 407750 dengan merk EXTECH 10059792 dengan gambar dan spesifikasi sebagai berikut:(Admin, 2021)



**Gambar 5. 1 Sound Level Meter EXTECH 10059792**

Spesifikasi:

- Tampilan Digital: LCD Autorange 3-1/2 digit
- Tampilan Grafik Batang: Rentang tampilan 50dB (resolusi 1dB);
- Rentang Pengukuran: 30 - 130dB
- Akurasi: +/- 1,5 dB
- Mikrofon: Electret Condensor diameter 6mm
- Pembobotan Frekuensi: Tipe A dan C.
- Respon Waktu: Slow / Fast
- Waktu pengambilan sampel: diperbarui setiap 0,5 detik
- Frekuensi pengukuran: 31.5Hz hingga 8KHz
- Output analog: AC / DC
- Standar yang Berlaku: IEC 651 Tipe 2, ANSI S1.4 Tipe 2
- Catu Daya: Adaptor AC, opsional baterai 9V
- Dimensi: 256 x 80 x 38mm
- Berat: 240 g

b. Noise Dosimeter

Noise Dosimeter merk EXTECH 407355 digunakan untuk mengukur paparan kebisingan personal pada tenaga kerja. Berikut gambar dan spesifikasi dari noise dosimeter tersebut:(Extech, 2021)



**Gambar 5. 2 Noise Dosimeter merk EXTECH 407355**

Spesifikasi:

- Standar: ANSI S1.25 (1991) Tipe 2, ISO-1999, BS 402 (1983)
- Rentang / Resolusi: 70-140 dBA / 0.1dB
- Tampilan Digital: LCD 0,01-9999%
- Kriteria Level: 80, 84, 85, atau 90dB
- Nilai Tukar: 3, 4, 5 atau 6 dB
- Level Ambang: 70-90 (langkah 1db)
- Pembobotan frekuensi: A
- Tingkat Respon: Cepat atau Lambat
- Detektor Tingkat Tinggi / Bendera Puncak: 115dB / 140dB
- Dimensi / Berat: 106 x 64 x 34mm/ 227g
- Mikrofon Kondensator elektret: 1/2 inci dengan kabel 31 inci
- Daya Tahan Baterai:34 jam

c. Fitness Tracker Mi Smart Band 5

Mi Smart Band 5 XMSH10HM merupakan alat pelacak kebugaran berbentuk *smartwatch* yang salah satu fungsinya dapat mengukur stres dengan indikator perubahan variabilitas denyut jantung. Alat ini mempunyai sensor 6 aksis presisi tinggi dan sensor detak jantung PPG, akselerometer 3 aksis dan giroskop 3 aksis, memiliki berbagai fungsi antara lain sebagai alat yang dapat memonitoring detak jantung sepanjang hari, pemantauan tidur, pemantauan stres, latihan pernapasan, penilaian indeks vitalitas PAI, peringatan siaga dan penghitung langkah. Berikut gambar dan spesifikasi dari Mi Smart Band 5 XMSH10HM tersebut:(Anonim, 2021)



**Gambar 5. 3 Mi Smart Band 5 XMSH10HM**

Spesifikasi:

- Display: 1.1" AMOLED display
- Sensor: sensor 6 aksis presisi tinggi dan sensor detak jantung PPG, akselerometer 3 aksis konsumsi daya rendah dan giroskop 3 aksis
- Resolusi: 126x29
- Berat: 11,9 g
- Dimensi: 46,95 × 18,15 × 12,45 mm
- Peringkat tahan air: 5 ATM
- Koneksi tanpa kabel: Bluetooth 5.0 BLE
- RAM: 512 KB
- Memori flash: 16 MB
- Kapasitas baterai: 125 mAh
- Jenis baterai: Baterai polimer lithium-ion
- Suhu Operasional: 0 °C -45 °C
- Bahasa sistem: mendukung bahasa Inggris, Spanyol, Rusia, Italia, Prancis, Jerman, Ukraina, Polandia, Korea, Portugis, Turki, Jepang, Arab, Ceko, Thailand, Indonesia, Yunani, Vietnam, Rumania, Cina, dan Belanda.
- Sistem yang didukung: Android 5.0 atau iOS 10.0 dan yang lebih baru

#### 4. Alur Penelitian

Alur dan sistematika jalannya penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Peneliti menyusun proposal sesuai panduan dan masukan dari promotor, kopromotor dan penguji.

- b. Peneliti melaksanakan ujian proposal.
- c. Peneliti melaksanakan perbaikan proposal disertasi sesuai masukan promotor, kopromotor dan penguji.
- d. Peneliti melakukan survei awal, penjelasan tentang rencana penelitian dan meminta ijin penelitian ke PT Iskandar Tekstil
- e. Peneliti membuat surat ijin penelitian dari Prodi DKM FKM Undip
- f. Peneliti mengajukan *ethical clearence* ke Komite Etik RSUD Dr Moewardi Surakarta.
- g. Peneliti mendapatkan *ethical clearence*.
- h. Peneliti berkoordinasi dengan tempat penelitian untuk melakukan pengukuran luas ruangan sebagai acuan desain peredam yang akan dipasang pada dinding dan atap.
- i. Setelah mendapatkan ijin dari perusahaan, peneliti melakukan pengambilan limbah kain dari industri tekstil PT Iskandar Tekstil berupa potongan kain perca yang kemudian dijadikan sampel dalam eksperimen jenis dan bahan peredam bising.
- j. Peneliti membuat peredam dari limbah kain perca sesuai dengan desain, dan membuat dalam jumlah sesuai ukuran ruangan.
- k. Peneliti mengambil wadah telur bekas bekas (*egg tray*) dan sabut kelapa di pasar-pasar tradisional di Surakarta.
- l. Peneliti membuat rancangan desain pemasangan peredam berdasarkan hasil koordinasi dengan manajemen perusahaan PT Iskandar Tekstil.
- m. Peneliti berkoordinasi dengan perusahaan tentang rencana pelaksanaan penelitian berupa pemasangan peredam, pengukuran intensitas kebisingan serta pengambilan data stres kerja pada tenaga kerja bagian weaving ruang 1,2,3 dan 4.
- n. Peneliti melakukan seleksi sampel penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan eklusi.



- o. Pembagian dan penjelasan tentang *inform concern*, *ethical clearance* dan rencana pelaksanaan penelitian kepada responden, yaitu pekerja bagian weaving PT Iskandar Tekstil.
- p. Pengukuran tingkat stress kerja kepada tenaga kerja bagian weaving tahap pertama (masing-masing ruang 47 pekerja) menggunakan alat Mi Band 5 di ruang 1 dan 2
- q. Pengambilan data hasil pengukuran intensitas kebisingan pada 47 orang tenaga kerja pada masing-masing ruang 1 dan 2 dengan menggunakan alat noise dosimeter kemudian dicatat hasilnya dalam lembar checklist
- r. Data hasil pengukuran intensitas kebisingan lingkungan, identitas dan karakteristik pekerja beserta data stres kerja kemudian diinput di Microsoft Excel untuk coding data sesuai dengan skala pengukuran yang dipakai.
- s. Data coding dari Microsoft Excel kemudian di pindahkan ke program SPSS 23 untuk analisis statistik.
- t. Uji univariat dilakukan dengan table distribusi frekuensi untuk melihat sebaran dan proporsi data penelitian.
- u. Uji bivariat spearman rho digunakan untuk melihat hubungan antara variabel intensitas kebisingan terhadap stres kerja

## BAGIAN 6

# HASIL ANALISIS HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA

### A. HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian yang dilaksanakan di PT Iskandar Indah Printing Textil dapat dilihat pada table 1 dan 2 berikut ini:

**Tabel 6. 1 Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian**

Variabel	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Intensitas Kebisingan		
86-90 dB	1	2.1
91-95 dB	2	4.3
96-100 dB	7	14.9
101-105 dB	16	34.0
106-110 dB	14	29.8
111-115 dB	7	14.9
Total	47	100
Stres Kerja		
Sedang (Skor Stress meter >25-50)	10	21.3
Tinggi (Skor Stress meter >50-75)	26	55.3
Sangat Tinggi (Skor Stress meter >75)	11	23.4
Total	47	100

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada area mesin weaving sebanyak 47 titik, Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Kerja nilai ambang batas kebisingan untuk waktu kerja 8 jam per hari adalah 85 dB(A). Dari semua titik pengukuran menunjukkan bahwa intensitas kebisingan semuanya melebihi batas yang dipersyaratkan.

**Tabel 6.2 Analisa Bivariat Hubungan Intensitas Kebisingan terhadap Stres Kerja**

Variabel	P Value	Koefisien Korelasi (r)
Intensitas Kebisingan	0.021	0.886

Uji korelasi Spearman rho menunjukkan korelasi yang signifikan antara kebisingan lingkungan dan stres kerja (p-value = 0,021), dengan korelasi yang sangat kuat dan positif ( $r = 0,886$ ).

## **B. PEMBAHASAN**

Intensitas kebisingan lingkungan di bagian tenun didominasi di atas 101 dB, jauh melebihi nilai ambang batas yang disyaratkan di Indonesia (85 dB). Dampak negatif dari tingkat kebisingan yang tinggi terhadap stres telah dibuktikan melalui banyak penelitian di banyak negara. Studi di Serbia, kebisingan dengan intensitas tinggi tidak hanya menyebabkan stres pada pekerja tetapi juga meningkatkan tingkat agresivitas di tempat kerja. (Milenović, Živković and Veljković, 2018) Tingkat kebisingan kerja yang tinggi juga berdampak negatif pada hipertensi dan gangguan pendengaran. Penambang batubara China, dengan paparan kebisingan tertinggi mencapai 108 dB. (Liu *et al.*, 2016)

Uji Korelasi Spearman rho menunjukkan hubungan yang signifikan antara kebisingan lingkungan dan stres kerja (p-value = 0,021,  $r=0,886$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi paparan kebisingan lingkungan, semakin tinggi pula kejadian stres pada pekerja tenun, dengan korelasi yang sangat kuat. Stres fisiologis yang terjadi pada pekerja tekstil, dapat mengganggu pekerja dan perusahaan dalam jangka panjang jika tidak dilakukan perbaikan, seperti gangguan konsentrasi, gangguan emosional, penurunan kepuasan kerja, penurunan kinerja dan produktivitas, serta memicu gangguan fisiologis, seperti kardiovaskular. penyakit, penyakit jantung, kanker, gangguan pernapasan dan

otot..(Abbasi et al., 2019),(Ramos-Galarza and Acosta-Rodas, 2019)

Kebisingan merupakan suara/bunyi yang tidak dikehendaki, dapat bersumber dari peralatan dan proses produksi serta pada tingkat-tingkat tertentu dapat menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan khususnya gangguan pendengaran pada manusia.(Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018) Sumber bunyi akan menghasilkan gelombang suara yang mencapai gendang telinga manusia dan akan membangkitkan getaran pada selaput gendang telinga tersebut. Getaran yang terjadi akan diteruskan pada tiga buah tulang, yaitu *hammer (malleus)*, *anvil (incus)*, dan *stirrup (stapes)* yang saling terhubung di bagian tengah telinga (*middle ear*), yang akan menggerakkan fluida (cairan seperti air) dalam organ pendengaran berbentuk keong (*cochlea*) pada bagian dalam telinga (*inner ear*). Selanjutnya, gerakan fluida ini akan menggetarkan ribuan sel berbentuk rambut halus (*hair cells*) di bagian dalam telinga yang akan mengonversikan getaran yang diterimanya menjadi impuls bagi saraf pendengaran. Oleh saraf pendengaran (*auditory nerve*), impuls tersebut akan dikirim ke otak untuk diterjemahkan menjadi suara yang kita dengar.(Tambunan, 2005)

Jalur auditori menuju sistem saraf pusat terdiri dari jalur langsung dari telinga bagian dalam ke korteks pendengaran dan jalur tidak langsung ke sistem pengaktif retikuler yang menghubungkan ke sistem limbik dan bagian lain dari otak, ke sistem saraf otonom dan sistem neuro-endokrin. Selain jalur langsung ke dan dari korteks serebral, ada berbagai jalur tidak langsung yang menghubungkan telinga bagian dalam ke pusat otak (*non auditori*) yang mengontrol fisiologis, psikologis dan tanggapan perilaku tubuh. Kebisingan akan mempengaruhi kewaspadaan, kognisi, dan kinerja motorik. Melalui sistem adrenal neuroendokrin pituitari, ada sekresi kortikosteroid, yang merupakan pemicu dan pengendali stres dan melalui

simpatik-adrenal sistem ada sekresi katekolamin, adrenalin dan noradrenalin. Kegiatan-kegiatan yang berbeda dari sistem saraf pusat memulai sejumlah fisiologis, emosional/ reaksi psikologis, dan reaksi perilaku.(Rylander, 2004)

Kebisingan dapat menimbulkan efek berupa gangguan fisiologis berupa peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, vertigo dan mual-mual. Apabila secara terus-menerus berada ditengah-tengah kebisingan di tempat kerja dapat berakibat hilangnya kepekaan mendengar yang mengarah kepada ketulian dan juga dapat mengganggu komunikasi dan konsentrasi seseorang, kondisi ini akan membuat kadar stres meningkat. Intensitas kebisingan sering dapat menyebabkan penurunan performansi kerja, sebagai salah satu penyebab stres dan gangguan kesehatan lainnya. Dampak psikologis dari bising yang berlebih adalah mengurangi toleransi dari tenaga kerja terhadap pembangkit stres yang lain, dan menurunkan motivasi kerja(Andriani, Thaib Hasan and Iskandar, 2017). Paparan bising sebagai stresor dapat menyebabkan stres setelah waktu paparan bising yang berkelanjutan (*cumulative noise*) selama 3 jam, dan setelah 3 jam juga apabila paparan bising berkurang maka terjadi pula penurunan stress yang signifikan.(Tao *et al.*, 2020)

Stres yang disebabkan karena pemaparan kebisingan dapat menyebabkan terjadinya sakit kepala, kelelahan dini, perasaan cepat marah, kegelisahan, depresi serta gangguan tidur.(Juliyati, Saam and Nopriadi, 2014) Paparan bising yang melebihi nilai ambang batas dan berulang kali didengar pekerja dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan risiko stres kerja sebanyak 1,313 kali dari pada paparan bising dibawah nilai ambang batas.(Kenwa, 2019)

Studi review sistematis di Eropa menyebutkan bahwa dampak kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat menyebabkan berbagai permasalahan kesehatan berupa gangguan tidur, kardiovaskular, kelahiran dan reproduksi, kesehatan mental, kesejahteraan, dan kualitas hidup(Clark, Crumpler and Notley, 2020),(Guski, Schreckenber and

Schuemer, 2017). Studi di Asia khususnya di China menunjukkan bahwa intensitas kebisingan yang melebihi 85 dB dapat menyebabkan gangguan fisiologis dan mental, dan akan semakin meningkat risikonya apabila melebihi nilai 95 dB (Chen *et al.*, 2017), (Chen *et al.*, 2021). Penelitian di Indonesia, khususnya industri tekstil di kota Surakarta menunjukkan bahwa kebisingan dari mesin tenun dengan intensitas 93-105 dBA mempengaruhi kadar kortisol dalam darah sebagai salah satu indikasi terjadinya stres kerja, dengan nilai signifikansi  $p=0,031$  (Sumardiyono, 2020). Nilai ambang batas tersebut sangat jauh diatas nilai ambang batas yang diperkenankan di Indonesia yaitu sebesar 85 Db untuk 8 jam kerja per hari 40 jam seminggu (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018). Akibat stress kerja yang terjadi pada pekerja tekstil, dapat menyebabkan gangguan pada pekerja dan perusahaan dalam waktu jangka panjang apabila tidak dilakukan perbaikan, seperti gangguan konsentrasi, gangguan emosional, penurunan kepuasan, prestasi dan produktivitas kerja, selain itu dapat pula memicu timbulnya gangguan-gangguan fisiologis seperti penyakit kardiovaskular, jantung, cancer, gangguan pernapasan dan gangguan otot (Abbasi *et al.*, 2019), (Ramos-Galarza and Acosta-Rodas, 2019).

Dampak negatif kebisingan terhadap berbagai gangguan kesehatan manusia memunculkan berbagai penelitian tentang pengendalian bising di tempat kerja, salah satunya adalah dengan menggunakan teori hirarki pengendalian risiko, yaitu mulai dari pengendalian eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan penggunaan alat pelindung diri (Tarwaka, 2015). Pada hirarki urutan tertinggi yang efektif dalam pengendalian bising, yaitu eliminasi dan substitusi, berupa menghilangkan dan mengganti alat kerja, proses/alur kerja di perusahaan akan berganti, dan sangat sulit diterapkan karena penggantian proses kerja juga selain membutuhkan waktu juga membutuhkan dana yang relatif besar (Amalia, Jayanti and Kurniawan, 2015). Pada hirarki

ketiga, rekayasa teknik, dapat diterapkan dengan penggunaan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk meredam kebisingan (Tambunan, 2005). Khususnya untuk menurunkan tingkat kekerasan/intensitas kebisingan dan waktu dengung bunyi dari mesin produksi, dapat digunakan material-material yang mempunyai fungsi absorpsi suara yang terdiri dari material bersifat lunak (porus) (Egab, Wang and Fard, 2014), material berlubang-lubang besar (perforasi) (Noh, 2021), material berserat (Peng *et al.*, 2015), maupun kombinasi dari ketiga material tersebut (Mediastika, 2009). Pada hirarki pengendalian administrasi dan alat pelindung diri dapat diaplikasikan apabila pengendalian rekayasa teknik yang dilakukan belum memadai dalam pengendalian bahaya di tempat kerja, akan tetapi pengendalian tersebut dapat mengganggu operasional kerja perusahaan dan mengganggu kenyamanan dalam bekerja (Setyaningrum, Suroto and Widjasena, 2014).

Penelitian yang dilakukan di PT Iskandar Tekstil, salah satu perusahaan tekstil terbesar di Solo Jawa Tengah, yang bergerak dalam pembuatan benang menjadi kain setengah jadi sejak tahun 1975, yang sampai tahun 2021 ini belum dapat mengatasi permasalahan intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas, khususnya di ruang produksi weaving. Pada penelitian-penelitian yang pernah dilakukan di tempat ini sebelumnya, hanya sebatas menganalisis hubungan antara kebisingan dengan dampaknya pada kesehatan, tanpa melakukan tindakan pengendalian agar kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dapat diturunkan ke tingkat yang mendekati batas aman (Fanny, 2015), (Subekti, 2015), (Wicaksono, 2014), (Maylindo and Tarwaka, 2016), (Retnani, 2016). Selain itu, pada penelitian terbaru tahun 2019 di PT Iskandar Textil menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara kebisingan dan stres, diantara variabel-variabel kualitas kesehatan lain yang diuji. (Sumardiyono *et al.*, 2019)

Pengendalian risiko di tempat kerja merupakan prioritas yang sangat penting dalam mencegah penyakit dan kecelakaan kerja.(Setyawan, 2020) Pengendalian kebisingan harus menjadi perhatian untuk mengurangi efek paparan kebisingan terhadap kesehatan.(Lai and Huang, 2019) Engineering control, administration, dan penggunaan APD dapat dijadikan sebagai alternatif solusi dalam mengurangi efek paparan kebisingan yang diterima oleh pekerja tenun. Pengendalian rekayasa dilakukan dengan memberikan peredam suara pada ruang tenun untuk mengurangi gema dan intensitas suara.(Egab, Wang and Fard, 2014) Penataan pola shift kerja dan rotasi kerja yang teratur dapat dijadikan alternatif dalam pengendalian administrasi melalui pengurangan jam kerja. jumlah jam paparan kebisingan untuk mencegah stres fisiologis pada pekerja (Kalmbach *et al.*, 2015). Opsi terakhir, pengendalian dengan pekerja menggunakan pelindung telinga (earplug) dapat mengurangi paparan kebisingan yang diterima pekerja hingga 15 dB, namun dapat mengganggu kenyamanan dalam bekerja.(Gong *et al.*, 2021)



## BAGIAN 7

### SIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### A. SIMPULAN

1. Intensitas kebisingan pada ruang weaving jauh melebihi NAB 85 dB yang dipersyaratkan oleh pemerintah, dengan intensitas kebisingan dominan pada 101-105 dB dengan spektrum frekuensi suara tinggi 2000Hz, serta stres kerja di bagian weaving textile sebagian besar dalam kategori tinggi (55,3%).
2. Sumber kebisingan bagian weaving berasal dari suara mesin tenun yang beroperasi selama 24 jam dan masih belum ada pengendalian terkait dengan bising yang ditimbulkan.
3. Stres kerja bisa disebabkan oleh sumber-sumber potensial yang berasal dari faktor lingkungan, organisasional dan pribadi, selain itu ada juga faktor moderat yang menghubungkan sumber potensial dengan kejadian stres kerja.
4. PT Iskandar Indah Printing Textil berlokasi di Jl. Pakel No 11 RT.03/RW.07 Kelurahan Kerten, Kecamatan Laweyan, Karisidenan Surakarta dengan luas perusahaan 3,5 hektar yang telah beroperasi sejak tahun 1975 sampai sekarang. Pekerja bagian weaving bekerja selama 8 jam per hari 40 jam seminggu dengan pembagian 3 shift kerja setiap hari.
5. Penelitian ini merupakan observasional analitik dengan desain cross section, jumlah sampel yang digunakan 47 pekerja weaving dengan kriteria inklusi dan eklusi. Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan berupa sound level meter EXTECH 10059792, serta fitness tracker Mi Smart Band 5 XMSH10HM digunakan untuk mengukur stres.

6. Uji korelasi Spearman rho menunjukkan korelasi yang signifikan antara kebisingan lingkungan dan stres kerja ( $p\text{-value} = 0,021$ ), dengan korelasi yang sangat kuat dan positif ( $r = 0,886$ ). Semakin tinggi intensitas kebisingan maka semakin tinggi pula stress kerja yang dialami pekerja weaving di PT Iskandar Indah Printing Textil Surakarta.

## **B. REKOMENDASI**

Untuk mengendalikan intensitas kebisingan yang jauh melebihi NAB dengan spektrum suara frekuensi tinggi, perusahaan atau peneliti selanjutnya dapat memberikan pengendalian berupa pemasangan peredam suara yang berasal material-material yang mempunyai fungsi absorpsi suara yang terdiri dari material bersifat lunak atau berserat. Selain itu, apabila pengendalian rekayasa teknik yang dilakukan belum memadai dalam pengendalian bising di tempat kerja, dapat digunakan pengendalian administrasi berupa roling kerja, atau penggunaan APD (ear muff dan ear plug), akan tetapi pengendalian tersebut dapat mengganggu operasional kerja perusahaan dan mengganggu kenyamanan dalam bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, M. *et al.* (2019) 'Relationship among noise exposure, sensitivity, and noise annoyance with job satisfaction and job stress in a textile industry', *Noise and Vibration Worldwide*, 50(6), pp. 195–201. doi: 10.1177/0957456519853812.
- Admin (2021) *Sound Level Meter with RS232 407750 EXTECH 10059792*. Available at: <http://alatproyek.com/sound-level-meter-with-rs232-407750-extech-10059792-include-ppn.html> (Accessed: 28 April 2021).
- Agung Krisdianto, M. and Mulyanti, M. (2015) 'Mekanisme Koping dengan Tingkat Depresi pada Mahasiswa Tingkat Akhir', *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 3(2), pp. 71–76. doi: 10.21927/jnki.2015.3(2).71-76.
- Akbar, M. A. (2017) *Reverberation time evaluation and optimization of echo chamber*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Available at: [http://repository.its.ac.id/46571/1/1112100031-Undergraduate\\_Theses.pdf](http://repository.its.ac.id/46571/1/1112100031-Undergraduate_Theses.pdf).
- Amalia, B. R., Wahyuni, I. and Ekawati (2017) 'Hubungan Antara Karakteristik Individu, Beban Kerja Mental, Pengembangan Karir Dan Hubungan Interpersonal Dengan Stres Kerja Pada Guru Di Slb Negeri Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), pp. 68–78.
- Amalia, R., Jayanti, S. and Kurniawan, B. (2015) 'Analisis Pengendalian Kebisingan Di Area Body Minibus Perusahaan Karoseri Tahun 2015', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), pp. 616–626.
- Andarini, Y. D. and Prasetya, T. A. E. (2017) 'Journal of Vocational Health Studies', *Journal of Vocational Health Studies*, 01(01), pp. 18–22. Available at: [www.e-journal.unair.ac.id/index.php/JVHS](http://www.e-journal.unair.ac.id/index.php/JVHS).
- Andriani, K. W. (2017) 'Hubungan Umur, Kebisingan Dan Temperatur Udara Dengan Kelelahan Subjektif Individu Di Pt X Jakarta', *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(2), pp. 112–120. doi: 10.20473/ijosh.v5i2.2016.112-120.

- Andriani, M., Thaib Hasan, M. and Iskandar (2017) 'Analisa Pengaruh Kebisingan Terhadap Fisiologi Operator Dalam Mengurangi Stres Kerja', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima*, 1(1).
- Anggraeni, T. P. and Jannah, M. (2014) 'Hubungan Antara Psychological Well-Being Dan Kepribadian Hardiness Dengan Stres Pada Petugas Port Security', *Character: Jurnal Penelitian Psikologi.*, 3(2), pp. 1-5.
- Anonim (2021) *Mi Smart Band 5*. Available at: <https://www.mi.com/global/mi-smart-band-5/specs/> (Accessed: 30 April 2021).
- Ansori, R. R. and Martiana, T. (2017) 'Hubungan Faktor Karakteristik Individu Dan Kondisi Pekerjaan Terhadap Stres Kerja Pada Perawat Gigi', *The Indonesian Journal of Public Health*, 12(1), pp. 75-84. doi: 10.20473/ijph.v12i1.2017.75-84.
- Ardiansyah, M. R., Salim, J. and Susihono, W. (2013) 'Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Tingkat Stres Kerja', *Jurnal Teknik Industri Untirta*, 1(1), pp. 7-12.
- Asih, G. Y., Widhiastuti, H. and Dewi, R. (2018) *Stres Kerja*. 1st edn. Semarang: Semarang University Press. Available at: <https://repository.usm.ac.id/files/bookusm/F013/20190627091334-STRESS-KERJA.pdf>.
- Badan Standarisasi Nasional (2009) *SNI 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja*.
- Basner, M. *et al.* (2014) 'Auditory and non-auditory effects of noise on health', *The Lancet*, 383(9925), pp. 1325-1332. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X).
- Budiyanto, T. and Pratiwi, E. Y. (2015) 'Hubungan Kebisingan Dan Massa Kerja Terhadap Terjadinya Stres Kerja Pada Pekerja Di Bagian Tenun Agung Saputra Tex Piyungan Bantul Yogyakarta', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 4(2), pp. 126-135. doi: 10.12928/kesmas.v4i2.2258.
- Burhanuddin, C. I. and Abdi, M. N. (2020) 'AkMen AkMen', *Krisis, Ancaman Global, Ekonomi Dampak, Dari*, 17, pp. 90-98.

- Cahyana, I. G. S. and Jati, I. K. (2017) 'Pengaruh Budaya Organisasi, Stres Kerja Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai', *E-Jurnal Akuntansi*, 18(2), pp. 1314-1342.
- Calvarese, M. (2015) 'The effect of gender on stress factors: An exploratory study among university students', *Social Sciences*, 4(4), pp. 1177-1184. doi: 10.3390/socsci4041177.
- CFO Innovation Staff (2012) *Work is Top Trigger of Stress for Asia-Pacific Workers*. Available at: <https://www.cfoinnovation.com/work-top-trigger-stress-for-asia-pacific-workers>.
- Chen, F. *et al.* (2021) 'Impact of exposure to noise on the risk of hypertension: A systematic review and meta-analysis of cohort studies', *Environmental Research*, 195(December 2020), pp. 1-8. doi: 10.1016/j.envres.2021.110813.
- Chen, K. H., Su, S. Bin and Chen, K. T. (2020) 'An overview of occupational noise-induced hearing loss among workers: epidemiology, pathogenesis, and preventive measures', *Environmental Health and Preventive Medicine*, 25(1), pp. 1-10. doi: 10.1186/s12199-020-00906-0.
- Chen, S. *et al.* (2017) 'Enhancement of backward second harmonic generation of acoustic waves in a resonant cavity by using a superlattice', *Ultrasonics*, 73, pp. 107-113. doi: 10.1016/j.ultras.2016.09.003.
- Chen, Y. *et al.* (2018) 'Age Differences in Stress and Coping: Problem-Focused Strategies Mediate the Relationship Between Age and Positive Affect', *International Journal of Aging and Human Development*, 86(4), pp. 347-363. doi: 10.1177/0091415017720890.
- Chen, Y. *et al.* (2019) 'Prevalence and determinants of noise-induced hearing loss among workers in the automotive industry in China: A pilot study', *Journal of Occupational Health*, 61(5), pp. 387-397. doi: 10.1002/1348-9585.12066.
- Chu Duc, H., Nguyen Phan, K. and Nguyen Viet, D. (2013) 'A Review of Heart Rate Variability and its Applications', *APCBEE Procedia*, 7, pp. 80-85. doi: 10.1016/j.apcbee.2013.08.016.

- Clark, C., Crumpler, C. and Notley, H. (2020) 'Evidence for environmental noise effects on health for the United Kingdom policy context: A systematic review of the effects of environmental noise on mental health, wellbeing, quality of life, cancer, dementia, birth, reproductive outcomes, and cognition', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), pp. 1–34. doi: 10.3390/ijerph17020393.
- Darlani and Sugiharto (2017) 'Kebisingan Dan Gangguan Psikologis Pekerja Weaving Loom Dan Inspection Pt. Primatexco Indonesia', *JHE (Journal of Health Education)*, 2(2), pp. 130–137. doi: 10.15294/jhe.v2i2.22618.
- Dewi, C. N. C., Bagia, I. W. and Susila, G. P. A. J. (2018) 'Pengaruh Stres Kerja Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Bagian Tenaga Penjualan Ud Surya Raditya Negara', *Bisma: Jurnal Manajemen*, 4(2), pp. 154–161.
- Egab, L., Wang, X. and Fard, M. (2014) 'Acoustical characterisation of porous sound absorbing materials: A review', *International Journal of Vehicle Noise and Vibration*, 10(1–2), pp. 129–149. doi: 10.1504/IJVNV.2014.059634.
- Executive, H. and S. (2019) 'HSE Management Standards Indicator Tool'. Norwich: Health and Safety Executive, pp. 1–3. doi: 10.1007/978-1-4615-6153-8\_5.
- Extech (2021) 407355: *Noise Dosimeter/Datalogger with PC Interface*. Available at: <http://www.extech.com/products/407355> (Accessed: 28 April 2021).
- Fahmi, S. (2016) 'Pengaruh Stres Kerja dan Konflik Kerja terhadap Semangat Kerja Karyawan pada PT Omega Mas Pasuruan', *Jurnal Ekonomi Modernisasi*, 12(3), pp. 107–116.
- Fanny, N. (2015) 'Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Tingkat Konsentrasi Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Proses PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta', *APIKES Citra Medika Surakarta*, 5(1), pp. 52–61. Available at: <http://www.apikescm.ac.id/ejurnalinfokes/index.php/infokes/article/download/85/85>.

- Fathimah, A., Ramadhani, T. A. and Ginanjar, R. (2018) 'Hubungan Kebisingan Dengan Keluhan Non Auditory Effect Pada Pekerja Bagian Weaving Di Pt . Unitex Bogor Tahun 2018', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), pp. 74-79. Available at: <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR/article/view/1592/1138>.
- Fenny Yustiarti, Amir Hasan and Hardi (2016) 'Pengaruh Konflik Peran, Ketidakjelasan Peran, dan Kelebihan Peran terhadap Kinerja Auditor dengan Kecerdasan Emosional sebagai Pemoderasi', *Jurnal Akuntansi*, 5(1), pp. 12-28.
- Fitri, A. (2013) 'Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stres Kerja pada Karyawan Bank (Studi pada Karyawan Bank BMT)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), pp. 1-10.
- Frichilia1, C., Mandey, S. and Tawas, H. (2016) 'Stres Kerja Serta Hubungannya Dengan Kinerja Karyawan Berdasarkan Gender (Studi Pada Karyawan Pt. Bank Danamon, Tbk Manado)', *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(4), pp. 857-863.
- Garmin (2020) *Health Science*. Available at: <https://www.garmin.co.id/minisite/garmin-technology/health-science/#stress-tracking> (Accessed: 16 March 2021).
- George S. Everly, J. and Lating, J. M. (2019) *A Clinical Guide to the Treatment of the Human Stress Response*. 3rd edn, *Efikasi Diri dan Pemahaman Konsep IPA dengan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Sekolah Dasar Negeri Kota Bengkulu*. 3rd edn. Baltimore: Springer.
- Gobie, H. B., Ergetie, T. and Ali, T. (2020) 'Work-Related Stress and Associated Factors Among Textile Factory Employees in Northwest Ethiopia : A Cross-Sectional Study', *Psychology Research and Behavior Management*, 13(November), pp. 1071-1078. doi: 10.2147/PRBM.S282061.
- Gong, W. *et al.* (2021) 'Verifying earplug attenuation and evaluating the effectiveness of one-on-one training along with earplug fit testing at nine facilities in China', *American Journal of Industrial Medicine*, 64(9), pp. 771-780. doi: <https://doi.org/10.1002/ajim.23270>.

- Guski, R., Schreckenber, D. and Schuemer, R. (2017) 'WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review on environmental noise and annoyance', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), pp. 1–39. doi: 10.3390/ijerph14121539.
- Guspriyadi, D., Wahyuning, C. S. and Yuniar, Y. (2014) 'Analisis tingkat stres dan tingkat kelelahan masinis berdasarkan heart rate variability', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 02(02), pp. 57–67.
- Guyton, A. C. (2014) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hamdani, W. and Handoyo, S. (2012) 'Hubungan antara Gaya Kepemimpinan Transformasional dengan Stres Kerja Karyawan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya', *Psychology*, 1(02), pp. 1–12.
- Han, C. and Ketut Netra, I. (2014) 'Pengaruh Konflik Terhadap Stres Kerja Dan Kepuasan Kerja Karyawan', *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 3(8), pp. 2150–2166.
- Handoko, H. (2010) *Manajemen personalia & sumberdaya manusia*. Edisi kedua. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Handono, O. T. *et al.* (2013) 'Hubungan antara penyesuaian diri dan dukungan sosial terhadap stres lingkungan pada santri baru', *Empathy*, 1(2), pp. 79–89.
- Harahap, J. (2016) 'Penentuan Tingkat Kebisingan Pada Area Pengolahan Sekam Padi, Siltstone Crusher, Cooler Dan Power Plant Pada PT Lafarge Cement Indonesia-Lhoknga Plant', *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2(2), pp. 127–142. doi: 10.22373/ekw.v2i2.2658.
- Haryandi, Setiawati, V. R. and Mayasisca (2020) 'Implementasi Hearing Conservation Program Industri Pertambangan sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Akibat Kerja (PAK) Akibat Resiko Kebisingan; Studi Kasus di Area Grinding, Process Plant Di PT. ABC, Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat', *Hexagon: Jurnal Teknik dan Sains*, 1(2), pp. 1–8.



- Haryanti, Aini, F. and Purwaningsih, P. (2013) 'Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Stres Kerja Perawat Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Kabupaten Semarang', *Jurnal Manajemen Keperawatan*, 1(1), pp. 48-56.
- Health and Safety Executive (2019) *Work-related stress , anxiety or depression statistics in Great Britain*. Norwich. Available at: <https://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/stress.pdf>.
- Hee, S., Jik, P. and Ho, J. (2018) 'Effects of noise sensitivity on psychophysiological responses to building noise', *Building and Environment*, 136(March 2018), pp. 302-311. doi: 10.1016/j.buildenv.2018.03.061.
- Hidayat, Z. (2016) 'Pengaruh Stres Dan Kelelahan Kerja Terhadap Kinerja Guru Smpn 2 Sukodono Di Kabupaten Lumajang', *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi Wiga*, 6(1), pp. 36-44.
- Hidayati, R., Purwanto, Y. and Yuwono, S. (2008) 'Kecerdasan Emosi, Stres Kerja Dan Kinerja Karyawan', *Jurnal Ilmiah Psikologi Gunadarma*, 2(1), pp. 91-96. doi: 10.35760/psi.
- Hiola, R. and Sidiki, A. K. (2016) 'Hubungan Kebisingan Mesin Tromol Dengan Stres Pekerja Di Kabupaten Bone Bolango', *Unnes Journal of Public Health*, 5(4), p. 285. doi: 10.15294/ujph.v5i4.12375.
- Huboyo, H. S. and Sumiyati, S. (2015) 'Pengendalian Kebisingan dengan Penghalang Bising dan Variasi Bahan Peredam pada Proses Produksi di Unit Laundry di PT Sandang Asia Maju Mandiri', *Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(1), pp. 1-10.
- Ihme, M. (2017) 'Combustion and Engine-Core Noise', *Annual Review of Fluid Mechanics*, 49, pp. 277-310. doi: 10.1146/annurev-fluid-122414-034542.
- International Labour Organization (2016) *Workplace Stress: A Collective Challenge*. Geneva: Labour Administration, Labour Inspection and Occupational Safety and Health Branch.
- Juliyati, R., Saam, Z. and Nopriadi, N. (2014) 'Hubungan Shift Kerja dan Kebisingan dengan Stres Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi Gilingan PT. Riau Crumb Rubber Factory Pekanbaru', *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 1(2), pp. 88-96. doi: 10.31258/dli.1.2.p.88-96.

- Kalmbach, D. A. *et al.* (2015) 'Shift work disorder, depression, and anxiety in the transition to rotating shifts: The role of sleep reactivity', *Sleep Medicine*, 16(12), pp. 1532-1538. doi: 10.1016/j.sleep.2015.09.007.
- Karandagh, S. T. *et al.* (2021) 'Association between noise annoyance and socioeconomic status of the employees in an electrical panel manufacturer', *Applied Acoustics*, 176(107889), pp. 1-5. doi: 10.1016/j.apacoust.2020.107889.
- Kenwa, M. M. L. (2019) 'Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Tingkat Stres Kerja Pada Pekerja Bengkel Motor Dan Dealer Dwijati Motor Denpasar', *Jurnal Medika*, 8(5).
- Khalik, R. and Hermawanto, A. (2019) 'Analisis Kebisingan Pada Ruang Mesin Border Terhadap Kelelahan Operator Mesin Border Di Home Industri Berkah Border', *Sistemik*, 07(02), pp. 34-45. Available at: <https://sistemik.sttbandung.ac.id/index.php/sistemik/article/view/27>.
- Khasanah, U. and Nindya, T. S. (2018) 'Hubungan Antara Kadar Hemoglobin dan Status Gizi dengan Produktivitas Pekerja Wanita di Bagian Percetakan dan Pengemasan di UD X Sidoarjo', *Amerta Nutrition*, 2(1), pp. 83-89. doi: 10.20473/amnt.v2i1.2018.83-89.
- Klimenda, F., Soukup, J. and Sterba, J. (2019) 'Noise and vibration analysis of conveyor belt', *Manufacturing Technology*, 19(4), pp. 604-608. doi: 10.21062/ujep/341.2019/a/1213-2489/MT/19/4/604.
- Kusuma, A. A. and Soesatyo, Y. (2014) 'Aster Andriani Kusuma dan Yoyok Soesatyo; Pengaruh Beban Kerja ...', *Jurnal Ilmu Manajemen*, 2(2), pp. 375-386.
- Lai, A. J. and Huang, C. Y. (2019) 'Effect of occupational exposure to noise on the health of factory workers', in *Procedia Manufacturing*. Chicago: Elsevier B.V., pp. 942-946. doi: 10.1016/j.promfg.2020.01.395.
- Landsbergis, P. A. *et al.* (2017) *Occupational stress, Occupational and Environmental Health*. Oxford: Oxford Scholarship Online. doi: 10.1093/oso/9780190662677.003.0017.

- Letícia, S. and Gonçalves, F. (2019) 'Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature', *Safety Science*, 117(February 2019), pp. 123–132. doi: 10.1016/j.ssci.2019.03.026.
- Lintong, F. (2009) 'Gangguan Pendengaran Akibat Bising', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 1(2), pp. 81–86. doi: 10.35790/jbm.1.2.2009.815.
- Liu, J. *et al.* (2016) 'Prevalence of hypertension and noise-induced hearing loss in Chinese coal miners', *Journal of Thoracic Disease*, 8(3), pp. 422–429. doi: 10.21037/jtd.2016.02.59.
- Lukas, L. *et al.* (2018) 'Hubungan antara Suhu Lingkungan Kerja dan Jam Kerja Dengan Stres Kerja Di PT. Adhi Karya (Persero) Tbk Unit Manado Proyek Universitas Sam Ratulangi', *Kesmas*, 7(4).
- Marcatto, F. *et al.* (2016) 'Work-related stress risk factors and health outcomes in public sector employees', *Safety Science*, 89, pp. 274–278. doi: 10.1016/j.ssci.2016.07.003.
- Martini, N. and Fadli, D. A. (2010) 'Pengaruh Stres Kerja Terhadap Motivasi Kerja Karyawan Struktural', *Solusi*, 9(17), pp. 73–96.
- Maylindo, A. and Tarwaka, P. (2016) *Perbedaan Denyut Nadi Kerja, Tekanan Darah, Dan Gangguan Emosional Pada Tenaga Kerja Terpapar Kebisingan Lebih Besar Dan Kurang Dari Nab Pada Bagian Produksi Di Pt. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mediastika, C. E. (2009) *Material akustik pengendali kualitas bunyi pada bangunan*. Edited by F. S. Suyantoro. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2018) *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 05 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja*. Indonesia. Available at: [https://jdih.kemnaker.go.id/data\\_puu/Permen\\_5\\_2018.pdf](https://jdih.kemnaker.go.id/data_puu/Permen_5_2018.pdf)

- Menteri Negara Lingkungan Hidup (1996) *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No:KEP-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Indonesia.
- Midayanti, N. (2020) *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Februari 2020*. Jakarta.
- Milenović, M., Živković, S. and Veljković, M. (2018) 'Noise and aggressiveness in the workplace', in V., M. and N., H. (eds) *14th International Conference on Acoustics and Vibration of Mechanical Structures, AVMS 2017*. Department of Psychology, Faculty of Philosophy, Niš, Serbia: Springer Science and Business Media, LLC, pp. 99-104. doi: 10.1007/978-3-319-69823-6\_12.
- Mirza, R. et al. (2018) 'Occupational Noise-Induced Hearing Loss', *Journal of occupational and environmental medicine*, 60(9), pp. 498-501. doi: 10.1097/JOM.0000000000001423.
- Mohareb, N. and Maassarani, S. (2019) 'Assessment of street-level noise in three different urban settings in Tripoli', *Urban Climate*, 29, pp. 1-11. doi: 10.1016/j.uclim.2019.100481.
- Mohune, P. B., Ratag, B. and Joseph, W. B. (2018) 'Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Unit Airport Rescue and Fire Fighting Di Bandar Udara International Sam Ratulangi Manado', *Kesmas*, 7(3).
- Moniaga, F. and Rompis, V. S. (2019) 'Analisa Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja ( Smk3 ) Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment', *Jurnal Realtech*, 15(2), pp. 65-73.
- Mukhlis, W. I. N., Sudarmanto, Y. and Hasan, M. (2018) 'Pengaruh Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Nadi pada Pekerja Pabrik Kayu PT. Muroco Jember', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(2), pp. 112-118. doi: 10.14710/jkli.17.2.112-118.
- National Safety Council (2020) *Work Injury Costs*. Available at: <https://injuryfacts.nsc.org/work/costs/work-injury-costs/> (Accessed: 27 April 2021).

- Nishi, D. *et al.* (2018) 'Journal of Affective Disorders Trends in the prevalence of psychological distress and the use of mental health services from 2007 to 2016 in Japan', *Journal of Affective Disorders*, 239(July), pp. 208–213. doi: 10.1016/j.jad.2018.07.016.
- Noh, H. M. (2021) 'Improvement of noise reduction performance in bellows using multilayer perforated panels', *Advances in Mechanical Engineering*, 13(1), pp. 1–11. doi: 10.1177/1687814020986253.
- Notoadmodjo, S. (2018) *Metode Penelitian Kesehatan*. Cetakan 3. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novani, N. P., Arief, L. and Anjasmara, R. (2019) 'Analisa Detak Jantung dengan Metode Heart Rate Variability (HRV) untuk Pengenalan Stres Mental Berbasis Photoplethysmograph (PPG)', *JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering)*, 3(02), pp. 90–95. doi: 10.25077/jitce.3.02.90-95.2019.
- Nur, S. (2013) 'Konflik, Stres Serja dan Kepuasan Kerja Pengaruhnya terhadap Kinerja Pegawai pada Universitas Khairun Ternate', *Jurnal EMBA*, 1(3), pp. 739–749. doi: 10.1109/siu.2009.5136498.
- Nurmalasari, A. (2015) 'Pengaruh Stress Kerja Terhadap Prestasi Kerja Pegawai di Kecamatan Malinau Kota Kabupaten Malinau', *eJournal Pemerintahan Integratif*, 1(3), pp. 102–114.
- Paat, F. A., Adolfina and Saerang, R. T. (2019) 'Analisis Pengalaman Kerja dan Stres Kerja Serta Pengaruhnya Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Air Manado', *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 7(1), pp. 241–250. doi: 10.35794/emba.v7i1.22351.
- Park, S. H. and Lee, P. J. (2017) 'Effects of floor impact noise on psychophysiological responses', *Building and Environment*, 116, pp. 173–181. doi: 10.1016/j.buildenv.2017.02.005.
- Peng, L. *et al.* (2015) 'Mechanic and Acoustic Properties of the Sound-Absorbing Material Made from Natural Fiber and Polyester', *Advances in Materials Science and Engineering*, 2015, pp. 1–5. doi: <https://doi.org/10.1155/2015/274913>.

- Putu, N., Haryanti, P. and Ardana, I. K. (2014) 'Analisis Pengaruh Stres Kerja dan Motivasi Intrinsik Terhadap Kinerja Karyawan dengan Pengalaman Kerja Sebagai Variabel Pemoderasi', *Jurnal Manajemen*, 8(2), pp. 156-165. doi: 10.24843/MATRIK:JMBK.
- Raj, M., Fatima, S. and Tandon, N. (2020) 'An experimental and theoretical study on environment-friendly sound absorber sourced from nettle fibers', *Journal of Building Engineering*, 31(April), pp. 1-14. doi: 10.1016/j.jobbe.2020.101395.
- Ramadhani, A. H. and Hendrati, L. Y. (2019) 'Hubungan Jenis Kelamin Dengan Tingkat Stres Pada Remaja Siswa Sma di Kota Kediri Tahun 2017', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(2), pp. 177-181.
- Ramos-Galarza, C. and Acosta-Rodas, P. (2019) 'Stress and productivity in workers of textile companies', *Journal of Fashion Marketing and Management*, 23(1), pp. 17-29. doi: 10.1108/JFMM-02-2018-0030.
- Retnani, H. (2016) *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Denyut Nadi Pekerja Sebelum Dan Sesudah Bekerja Di PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available at: [http://eprints.ums.ac.id/43091/1/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/43091/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf).
- Rimantho, D. and Cahyadi, B. (2015) 'Analisis Kebisingan Terhadap Karyawan Di Lingkungan Kerja Pada Beberapa Jenis Perusahaan', *Jurnal Teknologi*, 7(1), pp. 21-27.
- Ritchie, H. and Roser, M. (2018) *Mental Health*. Oxford. Available at: <https://ourworldindata.org/mental-health>.
- Robbins, S. P. and Judge, T. A. (2017) *Perilaku Organisasi*. 16th edn. Edited by A. Suslia. Jakarta: Salemba Empat.
- Rubio-romero, J. C. et al. (2018) 'A longitudinal study of noise exposure and its effects on the hearing of olive oil mill workers', *International Journal of Industrial Ergonomics*, 67(May 2018), pp. 60-66. doi: 10.1016/j.ergon.2018.04.003.
- Rusjadi, D. (2015) *Konsep dasar akustik untuk pengendalian kebisingan lingkungan*. Cetakan 1. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Rylander, R. (2004) 'Physiological aspects of noise-induced stress and annoyance', *Journal of Sound and Vibration*, 277(3), pp. 471–478. doi: 10.1016/j.jsv.2004.03.008.
- Saah, F. I., Amu, H. and Kissah-Korsah, K. (2021) 'Prevalence and predictors of work-related depression, anxiety, and stress among waiters: A cross-sectional study in upscale restaurants', *PLOS ONE*, 16(4). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249597>.
- Salawati, L. (2013) 'Noise-induced hearing loss', *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 13(1), pp. 45–49. doi: 10.1097/00043764-200306000-00001.
- Sarwono, S. W. (1992) *Psikologi Lingkungan*. 1st edn. Jakarta: Grasindo.
- Sasmita, A., Asmura, J. and Rian Ambarwati, N. (2018) 'Pengendalian Kebisingan Dengan Metode Conceptual Model Di Pabrik Kelapa Sawit Pt. Tunggal Perkasa Plantations', *Jurnal Sains dan Teknologi*, 17(2), p. 61. doi: 10.31258/jst.v17.n2.p61-68.
- Schönfeld, P. *et al.* (2016) 'The effects of daily stress on positive and negative mental health: Mediation through self-efficacy', *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 16(1), pp. 1–10. doi: 10.1016/j.ijchp.2015.08.005.
- Seňová, A. and Antošová, M. (2014) 'Work stress as a worldwide problem in present time', in *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 109, pp. 321–316. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.463.
- Septio, Y. R. *et al.* (2020) 'Analisis Tingkat Kebisingan, Beban Kerja dan Kelelahan Kerja Bagian Weaving di PT. Wonorejo Makmur Abadi Sebagai Dasar untuk Perbaikan Proses Produksi', *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(1), pp. 19–26. doi: 10.20961/performa.19.1.40111.
- Setiawan, A. I. & D. E. (2013) 'Pengaruh dukungan sosial terhadap stres kerja pada karyawan', *Jurnal Mahasiswa Psikologi*, 1(1), pp. 1–7.

- Setyaningrum, I., Suroto, S. and Widjasena, B. (2014) 'Analisa Pengendalian Kebisingan Pada Penggerindaan Di Area Fabrikasi Perusahaan Pertambangan', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2(4), pp. 267–275.
- Setyawan, H. (2020) 'The determinant of fire disaster mitigation (fire practices study in gas station operator Surakarta, Indonesia)', in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Yogyakarta: IOP Publishing, pp. 1–5. doi: 10.1088/1755-1315/423/1/012005.
- Siregar, R. A. (2020) *Analisis Lalu Lintas Pesawat Terbang Ditinjau dari Kebisingan Terhadap Ground Handling di Bandar Udara Internasional Kuala Namu Medan Deli Serdang*, Prodi Teknik Sipil. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Available at: [http://repository.umsu.ac.id/bitstream/123456789/14025/1/Rizky Ananda Siregar.pdf](http://repository.umsu.ac.id/bitstream/123456789/14025/1/Rizky%20Ananda%20Siregar.pdf).
- Subekti (2015) *Perbedaan Tekanan Darah Tenaga Kerja Akibat Kebisingan Di Pt Iskandar Indah Printing Textile Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available at: [http://eprints.ums.ac.id/39734/25/NASKAH PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/39734/25/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf).
- Sugiyono (2015) *Metode 'penelitian & pengembangan (Research and Development/R&D).'*, Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Suma'mur, P. K. (2014) *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. 2nd edn. Jakarta: Sagung Seto.
- Sumardiyono *et al.* (2019) 'A Path Analysis: Study of Correlation between Noise Intensity and Quality of Life of Workers in Textile Industry', *Journal of Physics: Conference Series*, 1424(1), pp. 1–8. doi: 10.1088/1742-6596/1424/1/012045.
- Sumardiyono (2020) 'The Difference Blood Cortisol Level Between Male and Female on Workers Exposed by Continuous Noise', *Journal of Vocational Health Studies*, 03, pp. 120–125. doi: 10.20473/jvhs.V3I3.2020.120.



- Suri, F. and Mariatin, E. (2017) 'Pengaruh Pencahayaan Ruang Kerja Terhadap Stres Kerja Karyawan Biro Perencanaan dan Kerjasama Universitas Sumatera Utara', *Jurnal Diversita*, 3(2), pp. 9-14. doi: 10.31289/diversita.v3i2.1255.
- Suryani, A. I., Muliawan, P. and ... (2020) 'Hubungan Beban Kerja Dengan Stres Kerja Pada Karyawan Garmen Di Kota Denpasar', *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Kesehatan*, 6(2), pp. 143-148. Available at: <https://jurnal.poltekrmfh.ac.id/index.php/JPKIK/article/view/137>.
- Suryani, N. K. and Yoga, G. A. D. M. (2018) 'Konflik dan Stres Kerja dalam Organisasi', *Widya Manajemen*, 1(1), pp. 99-113.
- Suryanti, N., Nurhasanah and Ihwan, A. (2014) 'Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Manusia di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit', *Prisma Fisika*, II(2), pp. 49-54. Available at: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpfu/article/viewFile/6790/7004>.
- Susetyo, J. and Oesman, T. I. (2018) 'Analisis Tingkat Kebisingan Pada Kantor Untuk Mereduksi Paparan Bising Dengan Pendekatan Perancangan Tata Letak Fasilitas', *Prosiding Snast*, (September), pp. 89-94. Available at: <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/prosidingsnast/article/view/1437>.
- Tama, Ishardita Pambudi, D. H. (2017) *Psikologi Industri Dalam Perspektif Sistem Industri*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Tambunan, S. T. B. (2005) *Kebisingan di Tempat Kerja*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Taniady, V. et al. (2020) 'PHK Dan Pandemi Covid-19: Suatu Tinjauan Hukum Berdasarkan Undang-Undang Tentang Ketenagakerjaan Di Indonesia', *Jurnal Yustisiabel*, 4(2), pp. 97-117. doi: 10.32529/yustisiabel.v4i2.701.
- Tao, Y. et al. (2020) 'Understanding noise exposure, noise annoyance, and psychological stress: Incorporating individual mobility and the temporality of the exposure-effect relationship', *Applied Geography*, 125(February), pp. 1-14. doi: 10.1016/j.apgeog.2020.102283.

- Tarwaka (2015) *Ergonomi Industri Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- The American Institute of stress (2019) *42 Worrying Workplace Stress Statistics*. Available at: <https://www.stress.org/42-worrying-workplace-stress-statistics> (Accessed: 1 November 2020).
- Triyanto, E. (2010) 'Hubungan antara dukungan suami dengan mekanisme coping istri yang menderita kista ovarium di Purwokerto', *Jurnal Keperawatan Soedirman (The)*, 5(1), pp. 1–7.
- Triyono, A. J. and Prayitno, A. (2017) 'Pengaruh Konflik Peran Dan Ambiguitas Peran Terhadap Stres Kerja Dan Kinerja Pegawai Dinas Penerangan Jalan Dan Pengelolaan Reklame Kota Semarang', *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, 2(2), pp. 92–100. doi: 10.33633/jpeb.v2i2.2275.
- Varianou-mikellidou, C. *et al.* (2019) 'Occupational health and safety management in the context of an ageing workforce', *Safety Science*, 116(March 2019), pp. 231–244. doi: 10.1016/j.ssci.2019.03.009.
- Wartono, T. (2017) *Pengaruh stres kerja terhadap kinerja karyawan*, *Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang*.
- Wibowo, G. P., Riana, G. and Putra, M. S. (2015) 'Pengaruh Stres Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Dan Komitmen Organisasional Karyawan', *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 4(2), pp. 125–145.
- Wicaksono, G. (2014) *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Kecemasan Dan Gejala Gangguan Tidur Pada Pekerja Bagian Weaving Di Pt. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta*. Universitas Sebelas Maret. Available at: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/40308/MTI5ODYy/Pengaruh-Intensitas-Kebisingan-Terhadap-Kecemasan-Dan-Gejala-Gangguan-Tidur-Pada-Pekerja-Bagian-Weaving-Di-Pt-Iskandar-Indah-Printing-Textile-Surakarta-bab2.pdf>.

- Widayati, R. W., Syafitri, E. N. and Wiyani, C. (2019) 'Managemen stres sebagai upaya meminimalkan resiko bencana sosial pada siswa di SMP negeri 2', in *Seminar Nasional UNRIYO*. Yogyakarta: Universitas Respati Yogyakarta, pp. 205–210.
- Wijono Sutarto (2010) *Psikologi industri dan organisasi*. Kencana.
- Wirawan, K. E., Bagia, I. W. and Susila, G. P. A. J. (2019) 'Pengaruh Tingkat Pendidikan, Pelatihan dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Karyawan', *Bisma: Jurnal Manajemen*, 5(1), pp. 60–67. doi: 10.17509/image.v7i1.23137.
- Yadewani, D. and Nasrul, H. W. (2019) 'Pengaruh Kompensasi dan Pelatihan terhadap Kepuasan Kerja Karyawan PT BPR Prima Raga Sejahtera Padang', *Dimensi*, 8(3), pp. 573–588.
- Yang, T. *et al.* (2015) 'Effects of co-worker and supervisor support on job stress and presenteeism in an aging workforce: A structural equation modelling approach', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(1), pp. 1–15. doi: 10.3390/ijerph13010072.
- Yo, P. M. P. and Surya, I. B. ketut (2015) 'Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Dengan Stres Kerja Sebagai Variabel Mediasi', *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 4(5), pp. 1149–1165. doi: 10.24843/ejmunud.2019.v08.i03.p02.
- Zainuddin, M., Utomo, W. and Herlina (2015) 'Hubungan Stres dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal Online Mahasiswa*, 2(1), pp. 890–898. Available at: <https://www.neliti.com/publications/188387/hubungan-stres-dengan-kualitas-hidup-penderita-diabetes-mellitus-tipe-2>.
- Zaw, A. K. *et al.* (2020) 'Assessment of Noise Exposure and Hearing Loss Among Workers in Textile Mill (Thamine), Myanmar: A Cross-Sectional Study', *Safety and Health at Work*, 11(2), pp. 199–206. doi: 10.1016/j.shaw.2020.04.002.
- Zulissetiana, E. F. and Suryani, P. R. (2016) 'Degenerasi Kognitif pada Stres Kronik', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 1(2), pp. 418–423. Available at: [https://repository.unsri.ac.id/24071/1/eka\\_pegki\\_unila.pdf](https://repository.unsri.ac.id/24071/1/eka_pegki_unila.pdf).

## GLOSARIUM

Adaftif	: mendukung fungsi integrasi, adaptasi, pertumbuhan, belajar
Bahaya	: kondisi atau tindakan yang tidak aman yang dapat menyebabkan terjadi kecelakaan atau penyakit akibat kerja
Bunyi	: energi yang menjalar dengan berfluktuasi sangat cepat, yang merambat melalui medium baik cair, padat atau gas akibat dari perubahan tekanan yang diterima oleh telinga manusia
<i>Cooping mechanism</i>	: perilaku penyesuaian/adaptasi/respons yang dilakukan individu dalam menghadapi stressor atau situasi yang mengancam
Determinan	: faktor yang menentukan
Eliminasi	: salah satu hirarki pengendalian risiko bising dengan cara menghilangkan sumber bising (mesin, alat, bahan) yang keberadaannya telah melebihi nilai ambang batas yang diperkenankan
Fisiologis	: sesuatu yang berkaitan dengan faal (ciri-ciri tubuh)
Frekuensi	: banyaknya fluktuasi tekanan yang ditimbulkan per satuan waktu
Kebisingan	: merupakan semua suara yang tidak diinginkan dan berdampak pada gangguan pendengaran, suara tersebut dapat berasal dari alat-alat pada proses produksi dan/atau alat-alat kerja
Maladaftif	: menghambat fungsi integrasi, menghambat adaptasi pertumbuhan dan otonomi tubuh
<i>Noise-Induced Permanent Threshold Shift (NIPTS)</i>	: kehilangan atau menurunnya daya pendengaran pada telinga manusia yang terjadi secara permanen yang tidak dapat kembali normal seperti semula
Prevalensi	: jumlah keseluruhan kasus penyakit yang terjadi pada suatu waktu tertentu di suatu wilayah

- Psikologis : istilah yang menggambarkan berbagai gejala kesehatan mental
- Risiko : kombinasi dari kemungkinan terjadinya peristiwa yang berhubungan dengan cedera parah; atau sakit akibat kerja atau terpaparnya seseorang/alat pada suatu bahaya
- Stres kerja : suatu kondisi dari hasil penghayatan subjektif individu yang dapat berupa interaksi antara individu dan lingkungan kerja yang dapat mengancam dan memberi tekanan secara psikologis, fisiologis, dan sikap individu
- Stresor : faktor yang dapat menyebabkan terjadinya stres
- Subtitusi : salah satu hirarki pengendalian risiko bising dengan cara mengganti peralatan yang mengeluarkan bising tinggi/ melebihi nilai ambang batas dengan peralatan lain lebih rendah tingkat kebisingannya, sehingga paparan kebisingan yang diterima tenaga kerja masih dalam intensitas/kekerasan suara yang dapat diterima
- Temporary Threshold Shift (TTS)*: kehilangan daya dengar pada telinga manusia dalam jangka waktu sementara, dapat pula diartikan sebagai berkurangnya kemampuan untuk mendengar suara yang lemah yang bisa diakibatkan oleh paparan kebisingan impulsif/tiba-tiba yang biasa disebut juga sebagai trauma akustik sementara
- Heart Rate Variability*: kondisi fisiologis berupa variasi denyut jantung pada manusia secara berturut-turut yang digunakan untuk menggambarkan keseimbangan aktivitas syaraf otonom manusia

## TENTANG PENULIS



**Haris setyawan** lahir di Blora, 15 Juli 1984. Anak bungsu dari 4 bersaudara ini menempuh pendidikan S1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan jurusan K3 dan S2 di Program Pascasarjana UNDIP dengan mengambil jurusan Promosi K3. Setelah lulus S2, dia bekerja di salah satu perusahaan kontraktor tambang terbesar di Indonesia di daerah Kalimantan Selatan.

Semasa dia bekerja Pertambangan tersebut dengan latar belakang pendidikan yang telah dimiliki, dia termotivasi lebih untuk menyebarkan ilmu pengetahuan yang dimiliki agar dapat bermanfaat bagi masyarakat luas, dan memutuskan untuk berganti profesi menjadi seorang dosen. Sejak tahun 2014 sampai sekarang dia telah menjadi dosen tetap di Prodi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Beberapa mata kuliah yang pernah diampu antara lain Keselamatan Kerja, Sistem Tanggap Darurat, K3 Pertambangan, Ergonomi, Manajemen K3 dsb. Pada tahun 2021 ini dia sedang proses studi lanjut S3 di Doktor Kesehatan Masyarakat FKM UNDIP Semarang, bersama Promotor (Ibu Hanifa Maher Denny, S.KM., M.PH., Ph.D.) dan Kopromotor (Bapak Dr. Nurjazuli, S.KM., M.Kes dan Ibu Dr. Dra. Endah Kumala Dewi, M.Kes) berkolaborasi dalam penyusunan buku ini sebagai salah satu luaran tambahan penelitian disertasi doktor.