

SKRIPSI

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN
PEKERJA PADA PROSES *SANDBLASTING* DI PT. INDUSTRI KAPAL
INDONESIA (PERSERO) KOTA MAKASSAR TAHUN 2021**

**AYUNHARIRA ASHARY I
K011171516**



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

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN
PENDENGARAN PEKERJA PADA PROSES SANDBLASTING DI PT.
INDUSTRI KAPAL INDONESIA (PERSERO) MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

**AYUNHARIRA ASHARY I
K011171516**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelasaan Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
pada tanggal 10 Maret 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

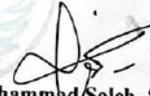
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Yahya Thamrin, SKM., M.Kes, MOHS, Ph.D
Nip. 197602182002121003



Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes
Nip. 197908162005011005

Ketua Program Studi,



Dr. Suriah, SKM, M.Kes
Nip. 197405202002122001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu
Tanggal 10 Maret 2021.

Ketua : Yahya Thamrin, SKM, M.Kes, MOHS, Ph.D (.....)

Sekretaris : Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes (.....)

Anggota :

1. A. Wahyuni, SKM., M.Kes (.....)

2. Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayunharira Ashary I
NIM : K011171516
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
HP : 081241302504
E-mail : ayunhariraap25@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel "Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pekerja pada Proses Sandblasting di PT Industri Kapal Indonesia Persero Makassar Tahun 2021" benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 14 April 2021



Ayunharira Ashary I

KATA PENGANTAR



Assalamu'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, rasa syukur yang tak terhingga penulis haturkan kepada ALLAH SWT atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “**Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pekerja pada Proses Sandblasting di PT Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar**” dapat terselesaikan dengan baik. Salam serta sholawat semoga tetap tercurah kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang telah membawa kita ke alam penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Selama proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak luput dari peran orang-orang tercinta maka pada kesempatan ini perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada orang tua saya tercinta, **Ayahanda Ashary Abubakar dan Ibunda Yulianti Hasan** yang jasa-jasanya tidak akan pernah bisa terbalaskan oleh apapun, kepada adikku tersayang **Aan, Angga, Azizah** yang tak henti-hentinya mendoakan dan memotivasi penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes, M.Med. Ed selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, atas ijin

penelitian yang telah diberikan.

2. Bapak Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes, selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
3. Dosen penguji, Ibu A. Wahyuni, SKM., M.Kes, Bapak Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, seta motivasi sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Prof. Dr. dr. Muhammad Syafar, MS. Selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, arahan dan nasehata yang membangun bagi sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat atas bekal ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama di bangku kuliah.
6. PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan arahan serta dukungan selama penelitian berlangsung.
7. BCD (Khofifah, Uthe, Feby, Syalsa, Athirah, Tiwi, Irbah, Fatur, Viky, Aldi, Renaldi) Sahabat yang selalu memberikan semangat dan juga memberikan bantuan kepada saya.
8. Irwan Anugerah Gazali, *Partner* yang selalu berusaha untuk membantu, mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis dari awal pembuatan hingga penyusunan skripsi ini.

9. Teman-teman Angkatan 2017 dan teman sejurusan K3 yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, segala puji bagi Allah dan semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita. Wassalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Makassar, 10 Maret 2021



Penulis

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Makassar, Maret 2021

AYUNHARIRA ASHARY I

**“FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN
PENDENGARAN PEKERJA PADA PROSES SANDBLASTING DI PT
INDUSTRI KAPAL INDONESIA PERSERO MAKASSAR”**

Dibimbing oleh Yahya Thamrin dan Lalu Muhammad Saleh

(x+blab la bla)

PT. Industri Kapal Indonesia adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi kapal di Indonesia. PT. Industri Kapal Indonesia mempekerjakan ratusan orang pekerja. Seluruh kegiatan operasional memiliki bahaya dan potensi risiko yang tinggi terhadap k3 khususnya gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran selain disebabkan oleh bising yang ada di lingkungan kerja juga dapat disebabkan oleh faktor lain seperti faktor manusia, dan faktor pekerjaan. Gangguan pendengaran merupakan berkurangnya kemampuan seseorang dalam membedakan dan mengenali jenis suara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor manusia, pekerjaan dan lingkungan kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian sandblasting di PT Industri Kapal Indonesia Persero Makassar. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *cross sectional*. Penelitian dilakukan di PT Industri Kapal Indonesia Persero Makassar pada bulan Januari-Februari 2021. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 40 orang.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur ($p=0.585$), jenis kelamin ($p=0.529$), riwayat penyakit ($p=0.360$), masa kerja ($p=0.147$), lama kerja ($p=0.372$),. Terdapat hubungan antara penggunaan APD ($p=0.000$) dan intensitas kebisingan ($p=0.000$) dengan gangguan pendengaran.

Kata Kunci : Gangguan Pendengaran, Kebisingan, Umur, APD.

SUMMARY

Hasanuddin University
Public Health Faculty
Occupational Health and Safety

AYUNHARIRA ASHARY I

"FACTORS RELATED TO WORKER HEARING DISORDERS IN THE SANDBLASTING PROCESS AT PT INDUSTRI KAPAL INDONESIA PERSERO MAKASSAR"

PT. The Indonesian Ship Industry is one of the companies engaged in ship production in Indonesia. PT. The Indonesian Ship Industry employs hundreds of workers. All operational activities have high hazards and potential risks to OSH, especially hearing loss. Besides being caused by noise in the work environment, hearing loss can also be caused by other factors such as human factors and work factors. Hearing loss is a reduction in a person's ability to distinguish and recognize types of sounds. This study aims to determine the relationship between human factors, work and work environment with hearing loss in sandblasting workers at PT Industri Kapal Indonesia Persero Makassar. This research was conducted using cross sectional method. The research was conducted at PT Industri Kapal Indonesia Persero Makassar in January-February 2021. The sampling technique used purposive sampling. The sample in this study amounted to 40 people.

The results of this study indicate that there is no relationship between age ($p = 0.585$), gender ($p = 0.529$), history of disease ($p = 0.360$), years of service ($p = 0.147$), length of work ($p = 0.372$) . There is a relationship between the use of PPE ($p = 0.000$) and noise intensity ($p = 0.000$) with hearing loss.

Keywords: Hearing Loss, Noise, Age, PPE.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
1. Tinjauan Umum.....	11
2. Tinjauan Khusus	11
D. Manfaat Penelitian	13
BAB II	14
A. Tinjauan Umum tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja	14
1. Definisi Keselamatan Kerja	14
2. Definisi Kesehatan Kerja	15
3. Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	16
B. Tinjauan Umum tentang Kebisingan.....	16
1. Pengertian Kebisingan	16
2. Sumber Bising	18
3. Nilai Ambang Batas Kebisingan	19
4. Pengendalian Kebisingan.....	19
5. Pengaruh Kebisingan terhadap Kesehatan.....	20
C. Tinjauan Umum tentang Gangguan Pendengaran	22

D. Tinjauan Umum tentang Umur	28
E. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja	29
F. Tinjauan Umum tentang Lama Kerja.....	30
G. Tinjauan Umum tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri	33
H. Tinjauan Umum tentang Kadar Bising.....	35
I. Kerangka Teori	36
BAB III.....	37
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti	37
B. Kerangka Konsep Penelitian.....	40
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	41
D. Hipotesis Penelitian.....	44
BAB IV	46
A. Metode Penelitian.....	46
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	46
C. Populasi dan Sampel	46
1. Populasi.....	46
2. Sampel.....	47
D. Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	47
1. Data Primer	47
2. Data Sekunder	48
E. Instrumen Penelitian.....	48
F. Pengolahan dan Penyajian Data.....	52
G. Analisis Data.....	54
1. Analisis Univariat	54
2. Analisis Bivariat	54
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.....	19
Tabel 2.2.....	22
Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur	52
Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Umur	53
Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Jenis Kelamin	54
Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Riwayat Penyakit	54
Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Masa Kerja	55
Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Lama Kerja	56
Tabel 5.7 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori APD.....	57
Tabel 5.8 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Intensitas Kebisingan	57
Tabel 5.9 Hubungan Umur dengan Gangguan Pendengaran	59
Tabel 5.10 Hubungan Jenis Kelamin dengan Gangguan Pendengaran.....	60
Tabel 5.11 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Gangguan Pendengaran	61
Tabel 5.12 Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pendengaran.....	62
Tabel 5.13 Hubungan Lama Kerja dengan Gangguan Pendengaran	63
Tabel 5.14 Hubungan Penggunaan APD dengan Gangguan Pendengaran	64
Tabel 5.15 Hubungan Intensitas Bising dengan Gangguan Pendengaran.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian

Lampiran 2 Lembar Observasi

Lampiran 3 Analisis Univariat

Lampiran 4 Analisis Bivariat

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian dari Dekan FKM UNHAS

Lampiran 6 Surat Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Sulsel

Lampiran 7 Surat Persetujuan Penelitian dari PT IKI

Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 9 Riwayat Hidup

DAFTAR SINGKATAN

dB	Desibel
dBA	Satuan Tingkat Kebisingan
K3	Keselamatan dan Kesehatan Kerja
ILO	<i>International Labour Organization</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
NIHL	<i>Noise Induced Hearing Loss</i>
ANOVA	<i>Analysis Of Variance</i>
SLM	Sound Level Meter
NAB	Nilai Ambang Batas
APD	Alat Pelindung Diri
PPE	<i>Personal Protective Equipment</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sehat dan selamat bukanlah segalanya, namun tanpa sehat dan selamat segalanya tidaklah berarti. Hal ini merupakan semboyan yang dikumandangkan oleh *International Labour Organization* (ILO) bersama *World Health Organization* (WHO) dalam mempromosikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di setiap tempat kerja di seluruh dunia. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan implementasi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam usaha memberi perlindungan kepada pekerjanya serta melakukan tindakan pencegahan dalam rangka mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Askhary, 2017).

Pada era globalisasi sekarang ini, untuk menyelesaikan berbagai aktivitas dan pemenuhan akan mobilitas yang tinggi maka manusia dituntut untuk dapat berpindah tempat beberapa mil jauhnya dalam kurun waktu yang cepat. Mobilitas ke berbagai tempat saat ini sudah tidak masuk akal jika akan ditempuh dengan moda transportasi darat ataupun laut dikarenakan memakan waktu yang cukup lama. Maka diciptakan moda transportasi udara sebagai alternatif pemenuhan mobilitas manusia dengan cara terbang melalui bandar udara menggunakan pesawat terbang. Dalam perkembangannya, saat ini bandara tidak hanya dinilai semata-mata sebagai fasilitas bagi transportasi

udara, namun juga keberadaan bandara saat ini dapat memberi efek lanjutan dalam berbagai aspek kehidupan. Sehingga saat ini kehadiran bandara dinilai penting dalam pembangunan suatu daerah (Mapisamang, 2015).

Namun dibalik dari manfaatnya yang sangat banyak bagi mobilitas kehidupan manusia, kehadiran bandara juga dapat memberikan dampak negatif pada kehidupan manusia. Hal tersebut terkait akan suara-suara yang dihasilkan dari moda transportasi yang dapat direspon oleh manusia atas berbagai respon tergantung dari besaran intensitasnya. Namun secara umum, ketika intensitas polusi suara atau dikenal dengan kebisingan telah mencapai ambang batas maka akan memberikan dampak negatif pada manusia (Dekkers & Straaten, 2009).

Kebisingan merupakan semua suara yang tidak diinginkan yang bersumber dari suara alat-alat pada proses produksi atau alat-alat kerja yang pada tingkatan tertentu dapat menimbulkan gangguan pada pendengaran. Suara yang keras, berlebihan, dan berkepanjangan sewaktu-waktu dapat merusak bagian saraf sensitif di dalam telinga yang dapat berdampak hilangnya pendengaran yang bersifat sementara atau permanen. Hal tersebut seringkali diabaikan sebagai suatu masalah kesehatan, yang merupakan salah satu bahaya fisik utama. Adapun batasan pajanan terhadap kebisingan yang telah ditetapkan ialah nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam sehari (ILO, 2013).

Intensitas kebisingan yang melebihi nilai ambang batas memberikan dampak yang cukup besar bagi kesehatan manusia. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutasem dari Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, *American University of Beirut*. Berdasarkan penelitian yang dilakukannya, kebisingan akan memberikan gangguan pada kesehatan manusia secara umum termasuk jam tidur, psikologis, perilaku sosial dan kualitas hidup seseorang (El-Fadel *et al*, 2002).

Pada tempat kerja yang terpapar bising dari mesin dapat mengakibatkan rusaknya pendengaran dan timbulnya gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan yang dialami dapat berupa gangguan fisiologi hingga gangguan yang sifatnya permanen (kehilangan pendengaran). Efek yang ditimbulkan dari gangguan kebisingan terbagi menjadi 2 yaitu gangguan *auditory* dan gangguan *non-auditory*. Gangguan *non-auditory* merupakan gangguan yang terjadi bukan pada indera pendengaran, melainkan berupa keluhan yang dirasakan oleh seseorang (keluhan subyektif) seperti misalnya gangguan percakapan, gangguan dalam melaksanakan tugas, gangguan saat tidur, dan gangguan perasaan (Wardani dkk, 2020).

Bising mempunyai dampak auditori dan non-auditori. Non-auditori berupa stress, kelelahan, gangguan komunikasi, perasaan mudah marah, percepatan denyut nadi, peningkatan tekanan darah, dapat menurunkan gairah kerja yang akan menyebabkan peningkatan absensi. Sampai saat ini belum ada penjelasan

ilmiah terkait dampak bising terhadap fungsi kognitif. Setiap industry yang melakukan proses produksi akan menghasilkan bising dari proses kerja dan berbagai mesin yang digunakan. Batas ambang bising yang dianjurkan adalah ≤ 85 dBA selama 8 jam kerja.

Faktor-faktor kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran meliputi tekanan kebisingan, durasi pajanan dalam sehari dan lama bekerja, kerentanan individu, umur, gangguan atau penyakit lain, sifat lingkungan kebisingan, jarak telinga dengan sumber kebisingan dan posisi telinga dengan sumber bunyi. Dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas factor fisika di tempat kerja, pasal 3 menyatakan NAB kebisingan ditetapkan sebesar 85 dBA. Dan dalam lampiran II ditetapkan batas waktu pemajanan sesuai dengan intensitas kebisingan dan batas teratas adalah 140 dBA pekerja tidak boleh terpajan walaupun sesaat (Waskito, 2008).

World Health Organization (WHO), 1997 memperkirakan bahwa terdapat 441 hingga 580 juta orang yang tersebar di seluruh dunia mengalami gangguan pendengaran sensori neural ringan, 127 juta orang mengalami gangguan pendengaran yang sedang dan 39 juta orang mengalami gangguan pendengaran yang berat yang diakibatkan oleh kebisingan. Tahun 2001 diperkirakan jumlah orang yang mengalami gangguan pada sistem pendengaran meningkat menjadi 120 juta orang yang tersebar di seluruh dunia. Penurunan daya dengar akibat

dari kebisingan pada umumnya terjadi secara perlahan dalam waktu yang lama dan kadang tidak disadari. Besarnya penurunan daya pendengaran berbanding lurus dengan besarnya intensitas kebisingan dan lama pajanan sehingga mengurangi faktor-faktor tersebut dapat menjadi upaya dalam mengurangi risiko penurunan daya pendengaran (Mulyono, 2013).

Hal serupa terjadi di Korea Selatan. Penelitian yang dilakukan oleh Hong *et al* (1998) menunjukkan bahwa gangguan pendengaran merupakan masalah yang paling sering dijumpai pada Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja utamanya di Bandar Udara Korea Selatan. Penelitian ini mengungkapkan bahwa berdasarkan pengukuran yang dilakukan menggunakan audiograms, dapat dilihat bahwa sekitar 42% pekerja mengalami gangguan pendengaran akibat kebisingan yang terjadi saat pesawat hendak *landing* ataupun *take off*.

Organisasi kesehatan dunia (WHO) memperkirakan pada tahun 2000 terdapat 250 juta penduduk di seluruh dunia menderita gangguan pendengaran dan 75-140 juta diantaranya terdapat di asia tenggara. Indonesia termasuk negara dengan prevalensi gangguan pendengaran yang cukup tinggi 4,6%. Proporsi gangguan pendengaran akibat bising di dunia kerja dan industry dari beberapa peneliti dilaporkan cukup tinggi. Selain bias menimbulkan gangguan pendengaran, kebisingan juga bisa membawa dampak negatif lainnya seperti gangguan komunikasi, gangguan tidur, kelelahan, efek pada pekerjaan dan reaksi masyarakat (Waskito, 2008).

Pada tahun 1995 *World Health Organization* (WHO) melaporkan, diperkirakan hampir 14 persen dari total tenaga kerja negara industri terpapar bising melebihi 90 dB diperkirakan lebih dari 20 juta orang di amerika terpapar bising 85 dB atau lebih (Budiyanti dan Pratiwi, 2010).

Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh Rona Elfiza (2001) menyatakan bahwa pada pekerja pabrik tekstil yang bekerja kurang dari 5 tahun dengan 5 sampel (23,8%), 3 sampel (14,3%). Gangguan pendengaran hasilnya sama dengan 40 sampel (95,2%). Jadi, terdapat hubungan yang bermakna antara lamanya paparan bising dengan tekanan darah pada pekerja industry tekstil (Marliyani, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Zuhra (2019) menunjukkan bahwa orang yang terpapar kebisingan mengalami tuli ringan sehingga cenderung memiliki status pendengaran yang lebih rendah. Ini menunjukkan bahwa semakin besar intensitas kebisingan yang diterima oleh pekerja maka semakin besar pula risiko meningkatnya Nilai Ambang Dengar (NAD) dan menurunnya status pendengaran pada pekerja. Hal ini membuktikan bahwa paparan kebisingan merupakan faktor yang mempengaruhi status pendengaran pada pekerja. Selain itu, kelompok yang terpapar oleh bising memiliki peluang 2,133 lebih besar mengalami ketulian dari kelompok yang tidak terpapar oleh bising.

Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa ada hubungan usia, masa kerja, dan kedisiplinan penggunaan earplug terhadap gangguan pendengaran pada

pekerja. Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa hipertensi, diabetes, melitus, dan hiperkolestrol berpengaruh terhadap penurunan pendengaran sensorineural (Marlina, dkk, 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yadnya dkk (2009) menyatakan tingkat kebisingan yang diterima oleh pekerja di *ground handling* untuk bagian Administrasi rata-rata dalam sehari yaitu berkisar antara 49,6-52 dBA (di bawah nilai ambang batas yaitu 85 dBA), sedangkan di Divisi Teknik pada pukul 08.00-16.00 WITA rata-rata tingkat kebisingan perhari yaitu berkisar 88,3-90,9 dBA (melebihi nilai ambang batas 85 dBA) dan pada pukul 24.00-08.00 WITA tingkat kebisingan berkisar 69,9-73,2 dBA (di bawah nilai ambang batas 85 dBA).

Berdasarkan data skrining audiometri tahun 2018 pada pekerja unit produksi galangan kapal Surabaya, ditemukan 81,2% dengan ketulian SNHL. Temuan ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Alexopoulos di galangan kapal India pada tahun 2015 yang menyebutkan bahwa prevalensi NIHL sebesar 27,1%. Menurut WHO, pravalensi ketulian di Indonesia sebesar 4,2% dengan NIHL sebagai diagnosis terbanyak (Sincihu dan Taurusia, 2018).

Berdasarkan data kecelakaan kerja di PT. XYZ tahun 2014-2016 sebagian besar kecelakaan kerja disebabkan oleh human error seperti bekerja dalam keadaan terburu-buru, sikap kerja yang salah, dan alat pelindung diri yang tidak sesuai. Oleh karena itu diperlukan analisis untuk menentukan solusi apa

yang perlu dilakukan untuk mengurangi dan mencegah human error yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja khususnya pada pekerjaan sandblasting yang memiliki presentasi kecelakaan tertinggi (Lukitosari, Handoko, dkk 2018).

Penelitian lain yang dilakukan pada pekerja bengkel las di Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas bising dengan terjadinya gangguan pendengaran baik pada telinga bagian kanan maupun telinga bagian kiri pada pekerja bengkel las di Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros. (Dewi, 2020).

Potensi galangan kapal di Indonesia saat ini tercatat ada sekitar 240 galangan kapal, yang sebagian besar adalah galangan kapal dalam skala kecil yang merupakan modal swasta nasional dan 4 buah galangan kapal milik pemerintah. Dalam operasionalnya, salah satu pekerjaan dengan resiko tinggi adalah pekerjaan sandblasting yang berdasarkan data dari perusahaan memiliki angka absen yang cukup tinggi. Hal tersebut dikarenakan lingkungan kerja yang tidak nyaman seperti kebisingan yang cukup tinggi dan iklim kerja yang sangat panas. Sandblasting merupakan proses penghalusan, pembentukan dan pembersihan permukaan yang keras dengan menembakkan partikel halus berkecepatan tinggi kepermukaan menggunakan pasir jenis silica dan PS-Ball (Anggaraeni, Setyaningsih, dkk 2017).

PT. Industri Kapal Indonesia adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi kapal di Indonesia. PT. Industri Kapal Indonesia mempekerjakan ratusan orang pekerja. Seluruh kegiatan operasional memiliki bahaya dan potensi risiko yang tinggi terhadap k3 perusahaan karena menggunakan berbagai macam peralatan, alat-alat kelisrikan dan alur pekerjaan yang melibatkan interaksi antara pekerja dengan peralatan. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja maka salah satu langkah yang harus dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi bahaya, analisis risiko dan Iklim Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada perusahaan dan bagian dari manajemen risiko juga merupakan tolok ukur implementasi budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Perseroan ini telah menyediakan pekerjaan yang membutuhkan keterampilan, memperlihatkan kepedulian terhadap kebutuhan masyarakat dimana perseroan beroperasi, memberikan keuntungan bagi para pemegang saham dan memberi sumbangan yang positif kepada ekonomi Indonesia, juga termasuk industri yang padat dengan aktivitas berisiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja jika dipandang dari material yang diolah, yang hampir seluruhnya merupakan logam, dan cara pengolahan material berupa logam (Kalsum, 2010).

PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar menjelaskan mengenai kecelakaan kerja yang terjadi dapat diketahui bahwa kecelakaan akibat kerja pada tahun 2004 sebanyak 3 orang, tahun 2005 sebanyak 1 orang, tahun 2006

sebanyak 5 orang, tahun 2007 sebanyak 3 orang dan pada tahun 2008 sebanyak 2 orang, dengan jenis kecelakaan seperti terjepit, luka lecet, terjatuh, keseleo, batuk dan sakit mata, kemudian jenis kecelakaan seperti terkena semburan pasir, tersengat listrik, terkena letusan keras ban dialami oleh 4 orang tenaga kerja pada tahun 2009 (Data sekunder PT IKI dalam Kalsum, 2010).

Setelah melakukan observasi awal PT. Industri Kapal Indonesia mengenai intensitas kebisingan peneliti menemukan data nilai kebisingan di area gravingdock sebesar 85-91 dB. Berdasarkan ketentuan Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan oleh Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Ketenagakerjaan nilai intensitas kebisingan ini tergolong tinggi dan perlu adanya observasi lanjutan mengingat kebisingan menjadi faktor paling penting terjadinya gangguan pendengaran pada seorang pekerja.

Berdasarkan uraian dan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pekerja pada Proses *Sandblasting* Di PT Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar tahun 2020”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan pada poin sebelumnya, maka rumusan masalah yang ingin diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Apa saja faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pekerja pada proses *sandblasting* di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar Tahun 2020”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pekerja pada proses *sandblasting* di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar tahun 2020.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan antara umur dengan gangguan pendengaran pekerja.
- b. Untuk mengetahui hubungan antara jenis kelamin dengan gangguan pendengaran pekerja.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara riwayat penyakit dengan gangguan pendengaran pekerja.
- d. Untuk mengetahui hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pekerja.

- e. Untuk mengetahui hubungan antara lama kerja dengan gangguan pendengaran pekerja.
- f. Untuk mengetahui hubungan antara penggunaan apd dengan gangguan pendengaran pekerja.
- g. Untuk mengetahui hubungan antara intensitas bising dengan gangguan pendengaran pekerja.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi, kajian ilmiah, dan sebagai sarana atau rujukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggali lebih dalam mengenai faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pekerja pada proses standblasting.

2. Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Mengetahui pengaruh kebisingan di tempat kerja dan prosesnya dalam mempengaruhi status pendengaran pekerja.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengalaman berharga dalam menambah wawasan tentang faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pekerja dan menjadi bahan referensi untuk menambah wawasan penelitian terkait topik serupa maupun topik lain yang terkait.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1. Definisi Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja memperlihatkan keadaan aman atau selamat dari penderitaan, dan kerugian di lokasi kerja. Selanjutnya Mathis dan Jackson (2002:245), menjelaskan bahwa keselamatan meliputi pada perlindungan kesejahteraan fisik pekerja. Dari pengertian tersebut dapat diartikan bahwa keselamatan kerja adalah perlindungan fisik bagi setiap pekerja agar aman dari penderitaan dan kerugian di lokasi kerja. Keselamatan kerja sebagai pengendalian bahaya untuk mencapai tingkat risiko yang dapat diterima, apabila tidak terkendali maka akan mengakibatkan kecelakaan kerja (Maulana, 2015).

Keselamatan Kerja merupakan suatu usaha agar pekerjaan dilaksanakan tanpa mengakibatkan kecelakaan seperti, keselamatan pada pesawat, mesin, bahan-bahan, lingkungan kerja dan produk serta peralatan/ perlengkapan kerja (Suparwo, 2019). Keselamatan kerja adalah suatu keadaan yang selamat dan aman dari kerusakan dan penderitaan serta kerugian di tempat kerja, baik pada saat memakai alat, bahan, mesin-mesin dalam proses pengolahan, teknik pengepakan,

menyimpanan, serta menjaga dan mengamankan tempat kerja serta lingkungan kerja.

Secara umum, keselamatan kerja mempunyai makna sebagai pengendali kerugian dari kecelakaan (*control of accident loss*) dan kemampuan untuk mengurangi, mengidentifikasi, dan mengendalikan risiko yang tidak bisa diterima (*the ability to identify and eliminate unacceptable risks*) (Marom, 2018).

2. Definisi Kesehatan Kerja

Dalam skripsi Banda (2015) menyatakan bahwa kesehatan kerja adalah spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja atau masyarakat memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik fisik, mental, maupun sosial dengan usaha-usaha preventif dan kuratif terhadap gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor dari lingkungan pekerjaan.

Tujuan kesehatan kerja adalah agar pekerja ditempatkan pada pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan fisik dan mentalnya, sehingga setiap pekerja berada dalam keadaan sehat dan sejahtera dimulai pada saat ia bekerja sampai dengan terselesaikan pekerjaannya. Upaya kesehatan kerja memiliki tujuan untuk melindungi pekerja agar terciptanya produktivitas kerja yang maksimal, melalui tindakan pencegahan kecelakaan dan penyakit

akibat kerja, pengendalian bahaya di lingkungan kerja, serta pengobatan dan rehabilitasi (Fathurrahman, 2020).

Maka berdasarkan uraian di atas, tujuan kesehatan kerja adalah sebagai berikut (Balqis, 2019) :

- a. Melindungi para pekerja dari risiko kecelakaan kerja.
- b. Meningkatkan derajat kesehatan para pekerja.
- c. Terjaminnya keselamatan dan kesehatan para pekerja.

3. Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera. Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Kesehatan dan keselamatan Kerja (K3) tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi baik jasa maupun industry (Redjeki, 2016).

Menurut Budiono (2003:14) dalam tesis Inggit (2015) mengemukakan indikator Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3), meliputi:

- a. Faktor manusia/pribadi, meliputi kurangnya kemampuan fisik, mental dan psikologi, kurangnya pengetahuan dan keterampilan, dan stress serta motivasi yang tidak cukup.
- b. Faktor kerja/lingkungan, meliputi, tidak cukup kepemimpinan dan pengawasan, rekayasa, pembelian/pengadaan barang, perawatan, standar-standar kerja dan penyalahgunaan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja mempunyai tujuan untuk memperkecil atau menghilangkan potensi bahaya atau risiko yang dapat mengakibatkan kesakitan dan kecelakaan dan kerugian yang mungkin terjadi. Kerangka konsep berpikir Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah menghindari risiko sakit dan celaka dengan pendekatan ilmiah dan praktis secara sistematis (*systematic*), dan dalam kerangka pikir kesisteman (*system oriented*). Karena itu dalam rangka menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ini diperlukan juga pengorganisasian secara baik dan benar (Salafudin, 2013).

Menurut Budiono (2003:14) dalam tesis Inggit (2015) mengemukakan indikator Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3), meliputi:

- c. Faktor manusia/pribadi, meliputi kurangnya kemampuan fisik, mental dan psikologi, kurangnya pengetahuan dan keterampilan, dan stress serta motivasi yang tidak cukup.

- d. Faktor kerja/lingkungan, meliputi, tidak cukup kepemimpinan dan pengawasan, rekayasa, pembelian/pengadaan barang, perawatan, standar-standar kerja dan penyalahgunaan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja mempunyai tujuan untuk memperkecil atau menghilangkan potensi bahaya atau risiko yang dapat mengakibatkan kesakitan dan kecelakaan dan kerugian yang mungkin terjadi. Kerangka konsep berpikir Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah menghindari risiko sakit dan celaka dengan pendekatan ilmiah dan praktis secara sistematis (*systematic*), dan dalam kerangka pikir kesisteman (*system oriented*). Karena itu dalam rangka menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ini diperlukan juga pengorganisasian secara baik dan benar (Salafudin, 2013).

Adapun manfaat penerapan K3 di suatu perusahaan atau industri menurut Mondy (2008) dalam (Susanto, 2017) antara lain, sebagai berikut:

- a. Pengurangan Absentisme

Perusahaan yang melaksanakan K3 secara serius, akan dapat menekan angka risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya pekerja yang tidak masuk karena alasan cedera dan sakit akibat kerja.

- b. Pengurangan Biaya Klaim Kesehatan

Pekerja yang bekerja pada perusahaan yang memperhatikan K3 kemungkinan untuk mengalami cedera atau sakit akibat kerja adalah kecil, sehingga semakin kecil pula kemungkinan klaim pengobatan kesehatan dari pekerja ke perusahaan.

c. Pengurangan *Turnover* Pekerja

Perusahaan yang menerapkan K3, mengirim pesan yang jelas pada pekerja bahwa manajemen menghargai dan memperhatikan kesejahteraan mereka, sehingga menyebabkan para pekerja menjadi merasa lebih bahagia dan tidak ingin keluar dari pekerjaannya.

d. Peningkatan Produktifitas

Perusahaan yang menerapkan K3 dengan baik dapat mendorong pekerjanya untuk bekerja lebih maksimal dalam menyelesaikan pekerjaannya, sehingga dengan kondisi kerja dan K3 yang baik dapat menjadikan karyawan senang dalam bekerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktifitas kerja.

B. Tinjauan Umum Tentang Kebisingan

1. Pengertian Kebisingan

Kebisingan berasal dari kata bising yang artinya semua bunyi yang mengalihkan perhatian, mengganggu, atau berbahaya bagi kegiatan sehari-hari, bising umumnya didefinisikan sebagai bunyi yang tidak

diinginkan dan juga dapat menyebabkan polusi lingkungan. Tingkat intensitas bunyi dinyatakan dalam satuan bel atau decibel (dB). Polusi suara atau kebisingan dapat didefinisikan sebagai suara yang tidak dikehendaki dan mengganggu manusia. Sehingga beberapa kecil atau lembut suara yang terdengar, jika hal tersebut tidak diinginkan maka akan disebut kebisingan. Alat standar untuk pengukuran kebisingan adalah Sound Level Meter (SLM) SLM dapat mengukur 3 jenis karakter respon frekuensi, yang ditunjukkan dalam skala A, B, dan. (Djalante, 2010).

Kebisingan adalah bunyi yang tidak di khendaki yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan pada tingkat dan waktu tertentu. Kebisingan merupakan salah satu factor risiko tuli yang sering terjadi di lingkungan kerja. Kemajuan teknologi industri dan transportasi telah memicu pemakaian mesin produksi dan penggerak yang menyebabkan suara bising di lingkungan kerja (Jumali, dkk, 2013).

Menurut Sv Szokolay (1979) kebisingan didefinisikan sebagai getaran-getaran yang tidak teratur, memperlihatkan bentuk yang tidak biasa. Faktor-faktor yang mempengaruhinya antara lain adalah pola intensitas, frekuensi, dan pembangkitan (kontinu versus acak). Dalam hal ini, suara yang paling tersusun kiranya adalah music, dan yang

paling tidak tersusun adalah bising (Setiawan, 2010).

Kebisingan menimbulkan efek yang bermacam bagi kesehatan, baik fisik maupun psikis. Kebisingan akan mengganggu pembicaraan, konsentrasi, istirahat dan tidur, yang akan berakibat pada kelelahan, stress dan perilaku negative. Kebisingan juga berpengaruh pada tekanan darah, hipertensi, jantung, stroke dan kerusakan pendengaran pada kebisingan tingkat tinggi.

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan menemukan bahwa kebisingan memberikan efek buruk pada kesehatan. Studi yang dilakukan oleh Robert Koch Institute Jerman meneliti efek kebisingan terhadap 1.700 orang di Berlin, menemukan bahwa orang yang tinggal di lingkungan dengan tingkat kebisingan 55 desibel atau lebih, memiliki risiko dua kali lebih besar untuk dirawat karena tekanan darah tinggi dibandingkan yang tinggal di lingkungan dengan tingkat kebisingan 50 desibel (Hastuti, 2005).

Gangguan pendengaran akibat bising (Noise Induced Hearing Loss/ NIHL) adalah tuli akibat terpapar oleh bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama dan biasanya diakibatkan oleh bising lingkungan kerja. Banyak hal yang mempermudah seseorang menjadi tuli akibat terpapar oleh bising antara lain, intensitas bising yang lebih tinggi, berfrekuensi tinggi, lebih lama terpapar oleh bising, kepekaan

individu dan factor lain yang dapat menimbulkan ketulian (Kusmindari, 2008).

2. Sumber Bising

Dilihat dari sifat sumber kebisingan dibagi menjadi dua yaitu:

1. Sumber kebisingan statis, misalnya pabrik, mesin, tape, dan lainnya.
2. Sumber kebisingan dinamis, misalnya mobil, pesawat terbang, kapal laut, dan lainnya..

Sedangkan jenis kebisingan menurut Soeripto (2008) berdasarkan pengaruhnya terhadap manusia adalah sebagai berikut:

a. Bising yang mengganggu (*irritating of injurious noise*)

Bunyi dengan intensitas tidak terlalu tinggi. Contohnya orang mendengkur.

b. Bising yang menutupi (*masking noise*)

Bunyi yang menutupi pendengaran dengan jelas. Secara tidak langsung, dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja karena peringatan bahaya atau teriakan sudah tidak terdengar dan tenggelam dalam kebisingan dari sumber lain.

c. Bising yang merusak (*damaging or injurious noise*)

Bunyi dengan intensitas yang melampaui Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan. Lama kelamaan akan merusak atau

menurunkan pendengaran secara fungsional.

3. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebagai factor bahaya di tempat kerja adalah standar sebagai pedoman pengendalian agar tenaga kerja masih dapat menghadapinya tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari dan 5 hari kerja seminggu atau 40 jam seminggu. Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan adalah 85 dBA. NAB kebisingan tersebut merupakan ketentuan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor PER. 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan (Suma'mur P.K, 2009).

4. Pengendalian Kebisingan

Kebisingan dapat dikendalikan dengan :

1) Pengendalian secara teknis yaitu mengurangi sumber kebisingan dengan menempatkan peredam suara pada sumber kebisingan, melakukan modifikasi mesin atau bangunan, dan mengganti mesin dan menyusun perencanaan bangunan baru (Budiman, 2006). Dan atau mengganti bagian-bagian peralatan logam (yang menimbulkan intensitas suara tinggi dengan "*dynamic dampers*", karet atau "*plastic*

bumbers” (Soeripto, 2008).

- 2) Pengendalian secara administratif proteksi dengan sumbat atau tutup telinga yaitu ear muff dan ear plug. Alat pelindung diri tutup atau sumbat telinga harus diseleksi, sehingga dipilih yang tepat ukurannya bagi pemakai. Alat ini dapat mengurangi intensitas kebisingan sekitar 10-25 dBA (Suma'mur P.K, 2009).
- 3) Penempatan penghalang pada jalan transmisi suara yaitu isolasi ruang kerja dengan mesin merupakan upaya yang cepat dan baik untuk mengurangi kebisingan. Agar efektif, harus disusun rencana yang sebaik mungkin dan bahan-bahan yang dipakai untuk penutup harus dibuat cukup berat dan dilapisi oleh bahan yang dapat menyerap suara agar tidak menimbulkan getaran yang kuat (Sasongko, 2000).

5. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kesehatan

Dampak kebisingan terhadap kesehatan para pekerja menurut Buchari (2007) antara lain sebagai berikut :

1) Gangguan Fisiologis

Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah, peningkatan nadi, basal metabolisme, konstruksi pembuluh darah kecil terutama pada bagian kaki, dapat menyebabkan

pucat dan gangguan sensoris.

2) Gangguan Psikologis

Gangguan psikologis dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, susah tidur, emosi dan lain-lain. Pemaparan jangka waktu lama dapat menimbulkan penyakit, psikosomatik seperti gastritis, penyakit jantung coroner dan lain-lain.

3) Gangguan Komunikasi

Gangguan komunikasi ini menyebabkan terganggunya pekerjaan, bahkan mungkin terjadi kesalahan, terutama bagi pekerja baru yang belum berpengalaman. Gangguan komunikasi ini secara tidak langsung akan mengakibatkan bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, karena tidak mendengar teriakan atau isyarat tanda bahaya dan tentunya akan dapat menurunkan mutu pekerjaan dan produktifitas kerja.

4) Gangguan Keseimbangan

Gangguan keseimbangan ini mengakibatkan gangguan fisiologis seperti kepala, mual dan lain-lain.

5) Gangguan Terhadap Pendengaran (Ketulian)

Gangguan terhadap pendengaran adalah gangguan yang paling serius karena dapat menyebabkan hilangnya

pendengaran atau ketulian. Ketulian ini dapat bersifat progresif atau awalnya bersifat sementara tapi bila bekerja terus menerus ditempat bising tersebut maka daya dengar akan menghilang secara menetap atau tuli.

C. Tinjauan Umum Tentang Gangguan Pendengaran

a. Pengertian gangguan pendengaran

Gangguan pendengaran adalah perubahan pada tingkat pendengaran yang berakibat kesulitan dalam melaksanakan kehidupan normal, biasanya dalam hal memahami pembicaraan. Secara kasar, gradasi gangguan pendengaran karena bising itu sendiri dapat ditentukan menggunakan parameter percakapan sehari-hari (Buchari, 2007).

b. Fisiologi dan Mekanisme Pendengaran

Telinga manusia dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu bagian luar, bagian tengah, dan bagian dalam. Ketiga bagian telinga tersebut memiliki komponen-komponen berbeda dengan fungsi masing-masing dan saling berkelanjutan dalam menanggapi gelombang suara yang berada disekitar manusia. Bagian luar telinga terdiri dari daun telinga dan saluran telinga yang panjangnya kurang lebih 2 cm. Fungsi utama bagian luar telinga adalah sebagai saluran awal masuknya gelombang suara di udara ke dalam system pendengaran manusia. Bagian tengah terdiri dari gendang telinga dan tiga tulang yaitu *hammer (malleus)*,

anvil (incus), dan *stirrup (stapes)*. Bagian tengah telinga manusia, tepatnya pada bagian belakang gendang telinga berhubungan dengan hidung melalui tabung *eustachius* (arah masuknya gelombang suara dari saluran telinga luar dianggap sebagai bagian depan gendang telinga).

Pada proses masuknya gelombang suara hingga mencapai gendang telinga. Gelombang suara yang mencapai gendang telinga akan membangkitkan getaran pada selaput gendang telinga tersebut. Getaran yang terjadi akan diteruskan pada tiga buah tulang, yaitu *hammer*, *anvil*, dan *stirrup* yang saling terhubung di bagian tengah telinga yang akan menggerakkan fluida (cairan seperti air) dalam organ pendengaran berbentuk keong (*cochlea*) pada bagian dalam telinga. Selanjutnya, gerakan fluida ini akan menggerakkan ribuan sel berbentuk rambut halus 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. Terakhir, suara akan “ditahan” oleh otak manusia kurang lebih selama 0,1 detik (Widyawati, 2012).

Pada kondisi atau aktivitas tertentu, misalnya saat seseorang berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain dengan perbedaan tingkat

ketinggian lokasi cukup besar dalam waktu relative singkat, akan timbul perbedaan tekanan udara antara bagian depan dan belakang gendang telinga. Akibatnya, gendang telinga tidak dapat bergetar secara efisien, dan tentu pendengaran menjadi terganggu. Selain penyebab-penyebab traumatic, lubang pada gendang telinga juga dapat terjadi karena adanya infeksi pada bagian tengah telinga yang menjalar hingga gendang telinga. Saat hal ini terjadi, terkadang akan keluar darah dari telinga (Sihar Tigor, 2005).

c. Karakteristik Tenaga Kerja yang Mempengaruhi Terjadinya Gangguan Pendengaran

Faktor dari dalam tubuh yang mempengaruhi terjadinya gangguan pendengaran sebagai berikut :

a. Faktor Internal

1) Usia

Semakin bertambahnya usia sebagian dari sel-sel rambut ini akan mati karena “tua” karena itulah manusia menjadi tuli. Namun apabila seseorang mendapat tekanan kebisingan dengan intensitas tinggi secara kontinu untuk jangka waktu yang panjang, maka banyak sel sel rambutnya yang menjadi mati ketika ia masih berumur muda. Jadi ketulian seseorang dipengaruhi oleh lamanya terpapar kebisingan walaupun

usianya masih muda apabila terdapat sejumlah tertentu sel yang mati maka akan menderita kehilangan pendengaran sel rambut yang berfungsi sebagai Reseptor nada tinggi akan lebih dahulu mati oleh karena itu kemunduran pendengaran akan pertama kali terjadi untuk daerah frekuensi 4000 sampai 6000 Hz. Oleh karena frekuensi bicara berkisar 500 sampai 3000 Hz, maka *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) awal biasanya tidak disadari, bahkan oleh orang yang bersangkutan. Terkecuali bagi seorang pemusik, ia akan menyadari gangguannya lebih dini, karena apresiasi music membutuhkan kepekaan yang lebih tinggi dari pada untuk mendengar percakapan (Sihar Tigor, 2005).

2) Kondisi Kesehatan

Kesehatan fisik sangat penting untuk menduduki suatu pekerjaan. Tidak mungkin seseorang dapat menyelesaikan tugas-tugasnya dengan baik jika sering sakit (Hasibuan, 2000).

b. Faktor Eksternal

1) Masa kerja

Menurut Suma'mur yang dikutip oleh Ariyana (2019), masa kerja diartikan sebagai sepenggal waktu yang cukup lama dimana seorang pekerja masuk ke dalam satu tempat

usaha/kerja sampai batas waktu tertentu. Masa kerja mempengaruhi pengalaman seseorang terhadap pekerjaannya dan lingkungan tempat ia bekerja. Masa kerja dapat membuat seseorang lebih memahami tugas-tugas pekerjaan dan dapat melaksanakannya dengan baik. Semakin lama ia bekerja maka semakin banyak pengalaman dan akan lebih terampil dalam melakukan proses kerja sehingga hasilnya akan lebih baik dan dapat berkeja secara aman.

Lamanya waktu pemajanan terhadap kebisingan dengan intensitas tinggi berpengaruh terhadap penurunan daya dengar. Semakin lama terpajan dengan kebisingan akan semakin tinggi ambang dengar (dB (A)) seseorang.

- 2) Karakteristik kebisingan, terutama kebisingan impulsive yang intensitasnya tinggi dapat menyebabkan rusaknya alat pendengaran. Kerusakan dapat terjadi pada gendang pendengar atau tulang-tulang halus pada telinga bagian tengah. Getaran yang menyebabkan kerusakan tersebut dapat mencapai bagian dalam telinga melalui hantaran udara maupun melalui tulang (Suma'mur P.K, 2009).

- 3) Frekuensi suara

Hilangnya daya dengar yang permanent biasanya dimulai

pada frekuensi sekitar 4000 Hz dan meluas ke frekuensi-frekuensi di sekitarnya dan akhirnya kehilangan daya dengar atau ketulian menetap terjadi pada frekuensi-frekuensi yang digunakan untuk percakapan (Suma'mur P.K, 2009).

4) Intensitas Suara disekitarnya

Bekerja terus-menerus di tempat bising berakibat kehilangan daya dengar yang menetap dan tidak pulih kembali, hilangnya daya dengar permanen biasanya dimulai pada frekuensi sekitar 4000 Hz dan kemudian meluas ke frekuensi-frekuensi disekitarnya dan akhirnya kehilangan daya dengar atau ketulian menetap terjadi pada frekuensi-frekuensi yang digunakan untuk percakapan (Suma'mur P.K, 2009).

5) Kepatuhan memakai Alat Pelindung Diri

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD) adalah alat yang memiliki kemampuan untuk melindungi seseorang yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Sedangkan menurut Suma'mur (2009) Alat Pelindung Diri merupakan suatu alat yang dikenakan dalam rangka melindungi diri atau tubuh sebagai

bentuk tindakan pencegahan terhadap bahaya-bahaya yang ada di tempat kerja.

Alat Pelindung Diri (APD) dalam dunia industri dikenal sebagai *Personal Protective Equipment* (PPE). APD merupakan kelengkapan wajib yang harus digunakan oleh pekerja saat bekerja sesuai dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang disekelilingnya (Fathurrahman, 2020).

Kepatuhan didefinisikan sebagai suatu respon terhadap suatu perintah, anjuran atau ketetaapan yang ditunjukkan melalui suatu aktifitas konkrit. Kepatuhan dapat berbentuk ketaatan pada aturan atau disiplin dalam menjalankan prosedur kerja yang telah ditetapkan. Teori ini didasarkan pada asumsi yang dinyatakan oleh Inna (2015):

- 1) Secara umum manusia melakukan sesuatu dengan cara yang masuk akal
- 2) Manusia mempertimbangkan semua informasi yang ada
- 3) Secara eksplisit dan implisit, manusia memperhitungkan implikasi dari tindakan mereka

Kepatuhan menggunakan APD harus dilakukan apabila memasuki lokasi kerja yang berbahaya, bukan hanya berlaku bagi

pekerja melainkan bagi pimpinan perusahaan, pengawasa lapangan, supervisor, bahkan tamu yang memasuki lingkungan kerja tersebut.

D. Tinjauan Umum tentang Umur

Umur merupakan salah satu faktor yang memiliki kontribusi sebagai penyebab terjadinya gangguan pendengaran pada pekerja. Umur menjadi faktor intrinsik atau faktor yang berasal dari individu pekerja. Umur mampu memunculkan gangguan pada pekerja terkait mengenai fungsi fisiologis tubuh pekerja. Semakin bertambahnya umur maka fungsi fisiologis pekerja akan mengalami penurunan. Penurunan pada fungsi fisiologis pekerja bisa terjadi pada beberapa organ tubuh termasuk indera pendengaran. Oleh karena itu umur menjadi salah satu faktor penting yang tidak bisa diabaikan karena berpengaruh langsung dengan kekuatan fisik dan psikis seseorang. Umur kerja paling produktif yaitu berkisar pada 20-50 tahun. Namun, pekerja dengan umur 40 tahun keatas cukup rentan atas bising di tempat kerja yang menyebabkan mereka akan lebih mudah mengalami gangguan pendengaran akibat kebisingan (Rachmawati, 2015).

Walaupun faktor umur bukan menjadi salah satu faktor yang terkait langsung dengan kebisingan, namun umur berperan penting dalam kondisi fisik seseorang. Semakin tua seseorang, maka tingkat risiko terhadap gangguan pendengaran akan semakin meningkat. Hal ini karena seiring

dengan meningkatnya usia, akan terjadi proses degenerasi pada koklea yang dapat menyebabkan peningkatan ambang batas pada orang tersebut sehingga akan terjadi gangguan pendengaran akibat dari proses *degenerative* (Eryani, Wibowo, & Saftarina, 2017). Oleh karena itu sangatlah penting dalam memperhatikan kondisi usia seorang pekerja agar bisa dikatakan layak dalam melakukan pekerjaan sehingga bisa terhindar dari risiko terjadinya gangguan pendengaran.

E. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja

Masa kerja dapat didefinisikan sebagai jangka waktu seseorang bekerja yang dihitung dari dia mulai bekerja sampai sekarang dia masih bekerja. Semakin lama pekerja dalam bekerja maka semakin besar pula mereka memiliki risiko terpapar bahaya yang ditimbulkan lingkungan kerja (Apladika, Denny, & Wahyuni, 2016). Bahaya yang dimaksudkan bisa merujuk pada beberapa masalah dan gangguan yang kerap kali dialami oleh para pekerja jika berada di lingkungan kerja seperti kebisingan, stres kerja serta beberapa masalah dan gangguan kesehatan lain.

Selain itu, menurut Fahri (2009) masa kerja yang lama di sebuah tempat kerja yang memiliki sumber bising merupakan faktor penting yang mempengaruhi kemampuan pendengaran. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukannya dengan menemukan bahwa terdapat hubungan yang jelas antara masa kerja dengan gangguan pendengaran.

Namun, tidak berarti bahwa semakin lama masa kerja maka tingkat kemampuan pendengarannya lebih buruk dibandingkan dengan pekerja yang memiliki masa kerja lebih sedikit. Penurunan akan kemampuan pendengaran yang diakibatkan kebisingan akan terjadi dalam jangka waktu yang cukup lama serta dipengaruhi pula oleh besarnya intensitas kebisingan yang terjadi. Biasanya gangguan pendengaran yang di tempat kerja akan terjadi sekitar lima tahun atau lebih.

F. Tinjauan Umum tentang Lama Kerja

Menurut Pulat (1992) dalam Pratama (2010) menyatakan bahwa akan terjadi penurunan daya dengar pada frekuensi 4000 Hz yang disebabkan oleh pemaparan kebisingan intensitas yang tinggi. Risiko terjadinya gangguan pendengaran pada tingkat kebisingan dibawah 75 dB dengan paparan harian 8 jam perhari dapat diabaikan. Namun, gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan akan terjadi secara perlahan dalam waktu beberapa tahun sekitar 3-5 tahun masa kerja dengan kisaran paparan bising sekitar 85-90 dB secara terus menerus selama kurang lebih 8 jam perhari.

Pemerintah Republik Indonesia mengatur ketentuan waktu kerja dalam Undang-undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003 Pasal 77 yang menjelaskan bahwa waktu kerja yang meliputi ketentuan yaitu 7 jam 1 hari dan 40 jam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu atau 8 jam

1 hari dan 40 jam 1 minggu untuk 5 hari kerja. Namun tetap dapat disesuaikan dengan jenis sektor usaha dan jenis pekerjaan tertentu (Kemenperin, 2003).

G. Tinjauan Umum tentang Penggunaan Alat Pelindung Diri

Secara umum, Alat Pelindung Diri atau APD dapat didefinisikan sebagai suatu perangkat yang digunakan oleh pekerja sebagai pelindung diri dari potensi bahaya penyakit akibat dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi di tempat kerja. Penggunaan APD oleh para pekerja di tempat kerja menjadi sebuah upaya untuk menghindari risiko bahaya di tempat kerja. Walaupun penggunaan APD berada pada tingkat pencegahan terakhir, namun penggunaan Alat Pelindung Diri pada pekerja sangatlah dianjurkan. Oleh karena itu setiap perusahaan harus menerapkan sistem manajemen K3 yang salah satunya yaitu menerapkan ketentuan penggunaan APD bagi para pekerja (Fitriyani & Wahyuningsih, 2016).

Tempat kerja yang memiliki sumber bising menjadi salah satu faktor mengapa gangguan pendengaran dapat terjadi pada pekerja. Selain atas faktor lama paparan, besarnya nilai intensitas kebisingan yang diterima serta faktor individu, gangguan pendengaran bisa diperparah karena tidak menggunakan Alat Pelindung Diri atau APD. Alat Pelindung Diri sangat penting untuk digunakan untuk mengurangi risiko terjadinya gangguan pendengaran yang semakin parah akibat kebisingan. Kebisingan di tempat

kerja dapat dibantu oleh Alat Pelindung Telinga atau APT. Terdapat dua jenis APT yaitu sumbat telinga (*ear plug*) dan penutup telinga (*ear muff*) (Ramadhani, Silaban, & Hasan, 2017).

Menurut Ulandari (2014) Alat Pelindung Telinga atau APT hanya bersifat menurunkan intensitas bising yang diterima para pekerja. Oleh karena itu sangat dianjurkan untuk menghindari ketergantungan hanya dengan menggunakan Alat Pelindung Diri dalam menyelesaikan pekerjaan. Adapun Alat Pelindung Telinga yang digunakan dalam menghindari risiko bahaya gangguan pendengaran akibat dari kebisingan yaitu :

- a. Sumbat telinga (*ear plug*), yaitu jenis Alat Pelindung Telinga yang dapat menurunkan tingkat kebisingan dari 8-30 dB dan bisa juga digunakan untuk perlindungan kebisingan hingga 100 dB. Adapun yang menjadi kelebihan dan kekurangan dari *ear plug* yaitu;

Kelebihan :

1. Lebih murah jika dibandingkan dengan Alat Pelindung Telinga lainnya
2. Lebih mudah disimpan dan digunakan
3. Tidak terinferensi dengan pemakai kacamata ataupun topi keras

4. Cocok digunakan pada ruangan yang memiliki suhu panas
5. Memiliki ragam ukuran dan bentuk

Kekurangan :

1. Seringkali memberikan rasa yang kurang nyaman pada pemakainya karena diperlukan tekanan yang ketat pada saluran telinga
2. Mudah mengeras ataupun mengkerut



Gambar 2.1. Ear plug
Sumber : Tokopedia.com

- b. Tutup telinga (*ear muff*), yaitu jenis Alat Pelindung Telinga yang dapat mengurangi intensitas kebisingan antara 25 hingga 40 dB dan bisa digunakan untuk perlindungan kebisingan hingga 110 dB.

Adapun kelebihan dan kekurangan *ear muff* yaitu :

Kelebihan :

1. Memiliki daya pelemah yang paling baik
2. Lebih mudah dipakai
3. Lebih tahan lama karena *spare part* nya bisa diganti

4. Dapat digunakan untuk telinga yang memiliki cacat ataupun sedang terinfeksi

Kekurangan :

1. Harga yang relatif mahal
2. Biasanya mengurangi kenyamanan pada pekerja karena dibutuhkan tekanan yang ketat ke kepala
3. Bahan yang digunakan cukup berat dan panas sehingga kurang efektif digunakan pekerja yang berkacamata dan bertopi keras
4. Dapat menginfeksi kulit jika bantalan pada *ear muff* tidak dibersihkan secara berkala
5. Kemampuan pelemahan suara menjadi berkurang jika bantalan pada *ear muff* menjadi keras ataupun retak



Gambar 2.2.Ear Muff
Sumber : Tokopedia.com

Pemilihan Alat Pelindung Telinga dapat disesuaikan pada nilai intensitas kebisingan dan frekuensi kebisingan (Soeripto, 2008) :

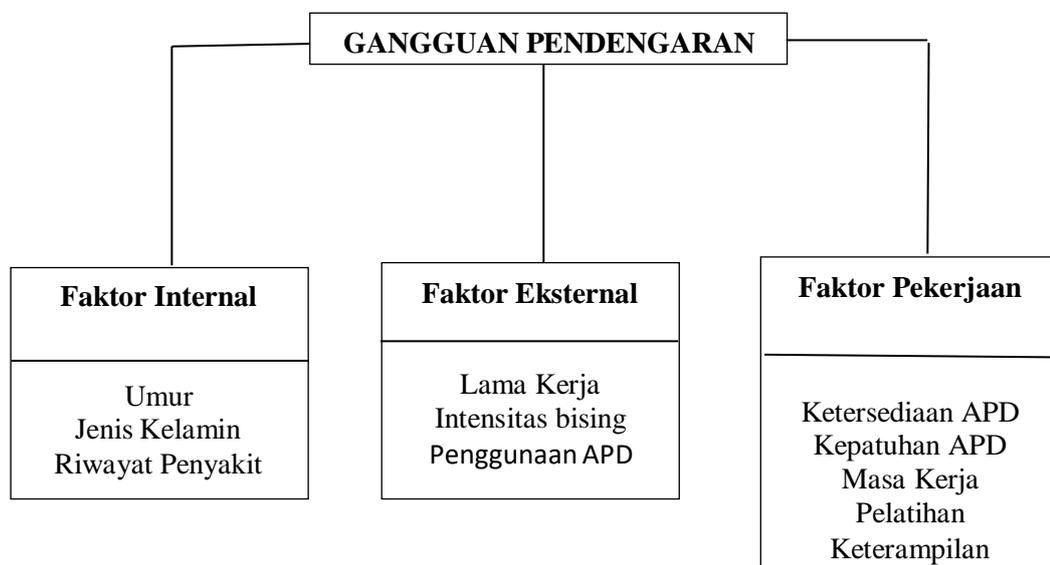
- a. Jika suara dengan intensitas 100 hingga 110 dB dengan frekuensi yang tinggi maka Alat Pelindung Telinga yang digunakan sebaiknya *ear muff*.
- b. Jika suara dengan intensitas lebih dari 120 dB maka sebaiknya menggunakan kombinasi dari *ear plug* dan *ear muff*. Kombinasi kedua alat yang dimaksud bukan merupakan penambahan dari masing-masing alat tersebut melainkan jenis Alat Pelindung Diri yang dapat berupa *helmet* ataupun *communication headset*.

H. Tinjauan Umum tentang Intensitas Bising

Kebisingan menjadi salah satu penyebab penyakit lingkungan yang penting di dunia. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh WHO pada tahun 2000 menyebutkan bahwa setidaknya ada 5-6 juta orang yang terancam menderita tuli akibat bising. Intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas yang telah ditetapkan oleh pemerintah akan menyebabkan penurunan yang cukup serius pada kondisi kesehatan seorang pekerja terutama gangguan pendengaran. Jika seorang pekerja telah terpapar intensitas kebisingan yang berlangsung lama maka dapat menyebabkan kehilangan pendengaran sementara yang lambat laun akan menyebabkan kehilangan pendengaran secara permanen jika tidak secepatnya ditangani (Amalia & Lanjahi, 2012).

Bising dengan intensitas lebih dari 85 dB (A) dapat merusak organ *corti* yang menjadi reseptor pendengaran pada telinga. Organ *corti* bisa menerima reseptor bunyi dari frekuensi 3000 Hz hingga 6000 Hz. Gejala yang ditimbulkan dapat berupa sukarnya mendengar percakapan yang disertai dengan tinnitus. Secara klinis paparan bising pada indera pendengaran dapat menimbulkan reaksi adaptasi yang menjadi salah satu respon kelelahan akibat dari rangsangan oleh bunyi dengan intensitas bising 70 dB (A) atau kurang. Meningkatnya ambang dengar sementara merupakan keadaan dimana terdapat peningkatan ambang dengar akibat dari bising dengan nilai intensitas yang cukup tinggi (Soertito & Hendarmin, 2012).

I. Kerangka Teori



Gambar 2.1
Kerangka Teori

Sumber : Sihar Tigor (2005), Hasibuana (2000), Suma'mur (2009), Paziak (2000), dan Tarwaka (2014).