

SKRIPSI

**HUBUNGAN FAKTOR MANUSIA, PEKERJAAN DAN LINGKUNGAN KERJA
DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA BAGIAN
TERMINAL DI BANDAR UDARA TAMPA PADANG MAMUJU**

MUH FATURRAHMAN N

K011171 325



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

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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

HUBUNGAN FAKTOR MANUSIA, PEKERJAAN DAN LINGKUNGAN KERJA
DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA BAGIAN TERMINAL
DI BANDAR UDARA TAMPA PADANG MAMUJU

Disusun dan diajukan oleh

MUH FATURRAHMAN N

K011171325

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan
Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 15 Februari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes
Nip. 19760218 200212 1 003


A. Muflinah Darwis, SKM., M.Kes
Nip. 19910227 201904 4 001

Ketua Program Studi


Dr. Suriah, SKM., M.Kes
Nip. 19740520 200212 2 001

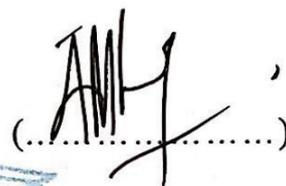
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Senin, 15 Februari 2021

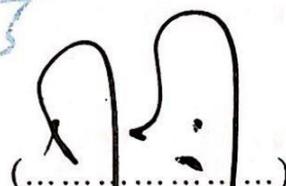
Ketua : Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes (.....)



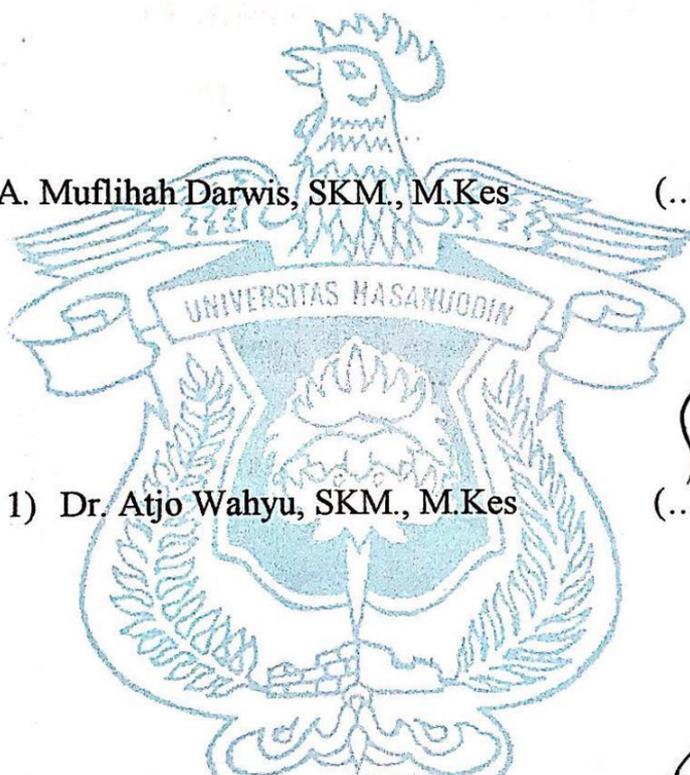
Sekretaris : A. Muflihah Darwis, SKM., M.Kes (.....)



Anggota :
1) Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes (.....)



2) Prof. Dr. Drg. A. Zulkifli, M.Kes (.....)



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh Faturrahman N
NIM : K011171325
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
HP : 082293883365
E-mail : mfatthur@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi “Hubungan Faktor Manusia, Pekerjaan dan Lingkungan Kerja dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Bagian Terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju” 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, 16 Februari 2021



Mun Faturrahman N

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam atas rahmat dan karunian-Nya. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Karena limpahan rahmat-Nya sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Hubungan Faktor Manusia, Pekerjaan, dan Lingkungan Kerja dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bagian Terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini tidak lain penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Kaeng dan Mama serta saudara penulis. Teruntuk Kaeng terima kasih sudah selalu mendukung dan membanggakan putra semata wayangnya untuk terus maju menuju kesuksesan. Terima kasih kepada Mama atas segala kekuatan, kepercayaan, nasihat, kesabaran, dan dukungan materil serta doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis.

Penghargaan yang setinggi-tingginya penulis persembahkan kepada Bapak **Dr. Lalu Muhammad Saleh, S.KM., M.Kes** selaku pembimbing I dan Ibu **A. Muflihah Darwis, S.KM., M.Kes** selaku pembimbing II yang telah

membimbing, memberikan arahan, serta dukungan moril dalam bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini bukanlah buah dari kerja keras penulis sendiri. Semangat serta bantuan dari berbagai pihak telah mengantarkan penulis hingga berada di titik ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Dr. Atjo Wahyu, S.KM., M.Kes dan Bapak Prof. Dr. Drg. A. Zulkifli, M.Kes selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan serta arahan dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.
2. Para dosen pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan di fakultas ini.
3. Kakak Nita selaku staff Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang penuh dedikasi menjalankan tugas dan amanahnya dengan baik pada saat pengurusan administratif.
4. UPBU Tampa Padang Mamuju, PT. Eshal Wakatobi Global, PT. Wings Abadi Airlines, PT. Garuda Angkasa, dan PT. Garuda Indonesia yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan arahan serta dukungan selama penelitian berlangsung.
5. Bunny yang selalu memberi bantuan dan dukungan yang hangat dari awal skripsi ini dibuat.

6. BCD yang telah menemani dan mendukung saya selama proses pengerjaan skripsi dan telah memberikan warna yang begitu berharga selama berada di FKM Unhas.
7. Kakak tia yang telah sangat membantu dan memberi dukungan yang ikhlas dalam melakukan penelitian ini.
8. Teman seperjuangan, FKM Unhas angkatan 2017 khususnya Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah memberi saya pelajaran arti saling menghargai di kelas.
9. Saudara saya Nurul Widi Anggraeni, Fhika Widya Syahtiah, Mifta Annajasi Muslimin, dan Selvi Safitri Hasan yang telah menemani selama kegiatan magang dan sama sama berjuang untuk menyelesaikan study di FKM Unhas.
10. Keluarga yang selalu membanggakan fatur dan dibantu dengan dukungan sehingga membuat penulis untuk segera mungkin menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Terima kasih untuk Fatur, diri saya sendiri yang sudah kuat dan sabar dari jatuh bangunnya penyelesaian skripsi ini. Terima kasih sudah bertahan. Ini bukanlah akhir dan tetaplah berusaha dan berdoa untuk proses proses selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kepenulisan yang lebih baik agar dapat bermanfaat bagi orang lain sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Januari 2021

Penulis

RINGKASAN

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

MUH FATURRAHMAN N

“HUBUNGAN FAKTOR MANUSIA, PEKERJAAN DAN LINGKUNGAN KERJA DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA BAGIAN TERMINAL DI BANDAR UDARA TAMPA PADANG MAMUJU”.

Dibimbing oleh Lalu Muhammad Saleh dan A Muflihah Darwis
(x+blab la bla)

Bandar udara merupakan tempat kerja yang tidak dapat dipisahkan oleh suara bising yang tergolong tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya 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 terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju pada bulan Desember 2020. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 50 orang.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur ($p=1.000$), masa kerja ($p=0.533$), lama kerja ($p=0.132$), dan penggunaan APD/APT ($p=0.236$). Terdapat hubungan antara lokasi kerja ($p=0.000$) dan intensitas kebisingan ($p=0.000$) dengan gangguan pendengaran. Kesimpulan dari penelitian ini menyarankan untuk memperhatikan pekerja dengan lokasi kerja di area apron agar menggunakan APD/APT saat bekerja, melakukan pengukuran intensitas bising secara teratur, menyesuaikan lama kerja dengan bising yang diterima, dan mengadakan departemen K3 di tempat kerja.

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

SUMMARY

Hasanuddin University
Public Health Faculty
Occupational Health and Safety

MUH FATURRAHMAN N

“RELATIONS BETWEEN HUMAN FACTOR, JOB FACTOR AND WORKING ENVIRONMENT FACTOR WITH WORKER’S HEARING DISORDERS AT TAMPA PADANG MAMUJU AIRPORT”

An airport is a workplace that cannot be separated by high noise which can cause 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 terminal workers at Tampa Padang Mamuju Airport. This study was conducted using a cross sectional method. The research was conducted at Tampa Padang Mamuju Airport in December 2020. The sampling technique used purposive sampling. The sample in this study amounted to 50 people.

The result of this study is there was no relationship between age ($p = 1,000$), years of service ($p = 0.533$), length of work ($p = 0.132$), and the use of PPE / APT ($p = 0.236$). There is a relationship between work location ($p = 0.000$) and noise intensity ($p = 0.000$) with hearing loss. This study suggests to paying attention to workers with work locations in the apron area to use PPE while working, take regular noise intensity measurements and control noise by installing sound absorbers, adjusting the length of work to the noise received, and holding an K3 department in the workplace.

Keywords : *Hearing Disorders, Noise, Age, PPE.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN	v
ABSTRACK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
BAB II.....	13
A. Tinjauan Umum tentang Kebisingan	13
B. Tinjauan Umum tentang Gangguan Pendengaran	30
C. Tinjauan Umum tentang Umur	37
D. Tinjauan Umum tentang Masa Kerja	38
E. Tinjauan Umum tentang Lama Kerja.....	39
F. Tinjauan Umum tentang Intesitas Kebisingan	40
G. Tinjauan Umum tentang Alat Pelindung Telinga	41
H. Tinjauan Umum tentan Lokasi Kerja.....	44
I. Tinjauan Umum tentang Bandara	51
J. Kerangka Teori.....	52
BAB III	53
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti	53
B. Kerangka Konsep Penelitian	58
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	63
D. Hipotesis Penelitian.....	66

BAB IV	69
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	69
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	69
C. Populasi dan Sampel	70
D. Metode Pengumpulan Data	70
E. Instrumen Penelitian.....	72
F. Pengolahan dan Penyajian Data	76
G. Analisis Data	77
BAB V.....	78
A. Hasil Penelitian	78
B. Pembahasan.....	96
C. Keterbatasan Penelitian	116
BAB VI	117
A. Kesimpulan	117
B. Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN.....	129

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	19
Tabel 2.2	22
Tabel 5.1	80
Tabel 5.2	80
Tabel 5.3	81
Tabel 5.4	82
Tabel 5.5	82
Tabel 5.6	83
Tabel 5.7	84
Tabel 5.8	85
Tabel 5.9	85
Tabel 5.10	86
Tabel 5.11	87
Tabel 5.12	88
Tabel 5.13	89
Tabel 5.14	90
Tabel 5.15	91
Tabel 5.16	92
Tabel 5.17	93
Tabel 5.18	94
Tabel 5.19	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Ear Plug</i>	43
Gambar 2.2 <i>Ear Muff</i>	44
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	52
Gambar 2.3 Kerangka Konsep.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	130
Lampiran 2	133
Lampiran 3	136
Lampiran 4	138
Lampiran 5	142
Lampiran 6	143
Lampiran 7	144
Lampiran 8	145
Lampiran 9	146
Lampiran 10	147

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja dan orang lainnya di tempat kerja atau perusahaan selalu dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien (KEPMENAKER R.I No. Kep. 463/MEN/1993). Keselamatan kerja merupakan suatu sarana dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja seperti cacat dan kematian. Keselamatan kerja dalam hubungannya dengan tenaga kerja merupakan suatu hal yang penting dari upaya perlindungan tenaga kerja. Keselamatan kerja yang dilaksanakan sebaik-baiknya akan memberikan suatu kondisi yang aman dan tenang dalam bekerja sehingga dapat membantu hubungan kerja dan manajemen (Suma'mur, 1992).

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).

Kebisingan merupakan salah satu dari masalah lingkungan yang ada di kota-kota besar. Setidaknya terdapat sekitar 8-12% populasi yang ada di kota-kota besar mengalami dampak negatif dari paparan kebisingan dan diestimasikan akan terus bertambah seiring dengan padatnya aktivitas penerbangan yang dilakukan di Bandar Udara (Sondak dkk, 2014).

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 (Sasongko, 2010 dalam Kandou & 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*.

Data survey *Multi Center Study* di Asia Tenggara, Indonesia termasuk dalam 4 negara dengan tingkat prevalensi ketulian yang terbilang cukup tinggi yaitu 4,6%. Adapun 3 negara lain yang tergolong tinggi tingkat prevalensi kebisingannya yaitu Sri Lanka (8,6%), Myanmar (8,4%) dan India sebanyak 6,3%. Walaupun Indonesia bukan merupakan negara dengan tingkat ketulian yang tertinggi namun prevalensi 4,6% sudah tergolong cukup tinggi. Hal ini dapat menimbulkan masalah sosial di masyarakat (Tarigan, 2011 dalam Adnyani & Adiputra, 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.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Widyawati (2012) dengan judul “Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Gangguan Pendengaran Pekerja Industri Informal Pembuatan Gamelan Mojolaban Sukoharjo” “menunjukkan hasil pada uji statistik *chi square* yang dilakukan dengan SPSS 16.0, diketahui bahwa pada telinga kanan diperoleh nilai *Fisher's*

Exact Test 0,007 yang berarti $P < 0,05$. Pada telinga kiri diperoleh nilai *Fisher's Exact Test* yaitu 0,004 yang berarti $P < 0,05$. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan terhadap intensitas kebisingan terhadap gangguan pendengaran pada pekerja.

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).

Bandar Udara merupakan suatu wilayah yang terletak di daratan dan perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai kawasan pesawat udara, selain untuk mendarat dan lepas landas, Bandar Udara juga digunakan sebagai tempat naik turunnya penumpang, bongkar muat barang, tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi yang telah dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan dalam melakukan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya (Warsito, 2017 dalam Purwanto & Agung, 2019).

Bandar Udara dalam pemenuhan (*compliance*) dalam standar keselamatan (*safety standard*) yang tinggi menjadi suatu keharusan yang mutlak yang harus diterapkan. Penerapan keselamatan dalam suatu penerbangan (*aviation safety*) memang perlu untuk dilaksanakan pada seluruh sektor baik itu pada bidang transportasi atau operasi angkutan

udara, kebandarudaraan, navigasi, perawatan dan perbaikan serta pelatihan yang mengacu pada aturan Internasional Civil Aviation Organization (ICAO) (Permatasari, 2018 dalam Saleh, 2019).

Bandar Udara Tampa Padang Mamuju merupakan Bandar Udara yang terletak di Jalan Poros Mamuju Kalukku Km. 31 Mamuju, Sulawesi Barat. Bandar Udara ini sebagai penghubung jalur udara antar berbagai wilayah yang ada di Indonesia. Saat ini Bandar Udara Tampa Padang Mamuju dikelola oleh Direktorat Jendral Perhubungan Udara dimana Bandara ini mulai beroperasi dari pukul 06.25 WITA – 17.00 WITA. Hingga saat ini layanan rute pesawat yang bisa ditampung yaitu skala domestik sehingga jenis pesawat udara terbesar yang bisa *landing* adalah CRJ 1000 NG-Bombardier. Adapun jenis traffic yang diizinkan di Bandara ini yaitu *visual flight rule* (Profil Bandar Udara Tampa Padang Mamuju, 2020).

Pekerja yang paling berisiko terpapar kebisingan di Bandara adalah pekerja yang bertugas di terminal khususnya pada bagian lapangan terbang. Sebagai upaya dalam mengendalikan faktor kebisingan maka perlu adanya pemantauan tingkat kebisingan yang diterima oleh para pekerja di bagian terminal, khususnya Divisi Teknik dan Administrasi, serta dilakukannya pengukuran tajam dengar sebagai upaya dalam terciptanya kesehatan kerja (Yadnya dkk, 2009).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yadnya dkk (2009) menyatakan tingkat kebisingan yang diterima oleh pekerja di terminal khususnya pada pekerja *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).

Selain daripada faktor kebisingan, faktor lain dari pekerja juga dapat mempengaruhi gangguan pendengaran pada pekerja seperti misalnya faktor umur, masa kerja, lama kerja, intensitas kebisingan, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Beberapa dari faktor tersebut jika tidak dikendalikan dalam jangka waktu yang lama maka akan dapat mempengaruhi status kesehatan para pekerja.

Bandar Udara Tanpa Padang Mamuju secara resmi belum memiliki sarana yang memadai mengenai data kesehatan pada petugas bandara. Maka sebagai peneliti, data awal akan diambil menggunakan alat berbasis aplikasi yang telah diinstall di gawai. Data awal tersebut akan dijadikan sebagai indikator yang dapat menunjukkan bagaimana skema gangguan pendengaran yang diterima oleh pekerja bagian terminal terhadap intensitas kebisingan yang ada di bandara. Kebisingan di Bandar Udara Tanpa Padang Mamuju berasal dari suara mesin pesawat yang akan *take off* dan *landing*. Adapun jenis pesawat komersil yang *take off* dan *Landing* di Bandar Udara Tanpa Padang Mamuju berjenis CRJ 1000 NG-Bombardier (Garuda Indonesia) dan ATR 72-600 (Wings Air).

Setelah melakukan observasi awal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju pada bulan Oktober 2020 terdapat total 55 orang pekerja dengan rincian pekerja *aviation security* (AVSEC) 20 pekerja, *ground handling* 22 pekerja, pekerja Kantor Keselamatan Pelabuhan (KKP) 5 pekerja, dan maskapai 8 orang pekerja. Lingkungan kerja di area terminal termasuk bising dikarenakan area terminal berbatasan langsung dengan area apron. Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan pada area terminal didapatkan sebesar 68-70 dB dan pada area apron sebesar 85-91 dB. Berdasarkan ketentuan Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan oleh Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Ketenagakerjaan nilai intensitas kebisingan pada area apron tergolong tinggi dan perlu adanya observasi lanjutan mengingat kebisingan menjadi faktor paling penting terjadinya gangguan pendengaran pada seorang pekerja. Selain itu di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju, program K3 yang ada di Bandara masih sangat minim bahkan tidak ada. Menurut Nai'em (2020) investasi untuk program K3 di tempat kerja itu sifatnya *feasible* yang artinya menguntungkan bagi perusahaan. Hal tersebut dikarenakan dana *saving* dinilai akan lebih besar dibandingkan dengan dana penanggulangan kecelakaan kerja di tempat kerja.

Berdasarkan uraian dan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Hubungan Faktor Manusia, Pekerjaan, dan Lingkungan Kerja dengan Gangguan

Pendengaran pada Pekerja Bagian Terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju” .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu apakah ada hubungan antara faktor manusia, pekerjaan, dan lingkungan kerja dengan gangguan pendengaran pekerja pada bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dalam penelitian ini ialah untuk mengetahui hubungan faktor manusia, pekerjaan dan lingkungan kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan antara umur dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju
- b. Untuk mengetahui hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju

- c. Untuk mengetahui hubungan antara lama kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju
- d. Untuk mengetahui hubungan antara lokasi kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju
- e. Untuk mengetahui hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju
- f. Untuk mengetahui hubungan antara Intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Bagi Tenaga Kerja

Sebagai informasi dan masukan kepada pekerja mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian terminal di Bandar udara Tampa Padang terutama di bagian lapangan yaitu pekerja di area apron yang sangat dekat dengan sumber kebisingan.

2. Manfaat Bagi Perusahaan

Sebagai masukan kepada pimpinan UPBU Tampa Padang, PT. Gapura Angkasa (AP) dan Wings Air dalam upaya pengendalian faktor fisik di lingkungan kerja yaitu kebisingan di tempat kerja dan penyediaan APD pada pekerja serta dilakukannya pemeriksaan kesehatan rutin terhadap pekerja.

3. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan referensi atau bacaan guna menambah pengetahuan bagi peneliti berikutnya.

4. Manfaat Bagi Peneliti

- a. Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu keselamatan dan kesehatan kerja yang telah dipelajari terutama dalam hal pengukuran intensitas kebisingan serta mengidentifikasi pengaruh intensitas kebisingan terhadap gangguan pendengaran pada pekerja.
- b. Peneliti mendapatkan pengalaman yang baru dan berharga serta dapat memperluas wawasan terkait dengan penelitian yang dilakukan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Kebisingan

1. Pengertian Kebisingan

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996 kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu kegiatan ataupun aktivitas dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan manusia serta mengganggu kenyamanan lingkungan termasuk satwa dan sistem alam yang ada disekitarnya (Purba & Jula, 2017).

Menurut *World Health Organization* kebisingan adalah segala suara yang tidak diperlukan dan memiliki dampak yang buruk pada kualitas hidup, kesehatan serta kesejahteraan suatu makhluk (Halil, Yanis, & Noer, 2015). Sedangkan menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, kebisingan di tempat kerja dapat didefinisikan sebagai seluruh bunyi yang terjadi akibat adanya kegiatan alat atau mesin yang sedang melakukan kegiatan produksi (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Secara umum, bising juga dapat diartikan sebagai sebuah bunyi yang tidak dikehendaki yang dapat bersumber dari beberapa hal seperti aktivitas alam maupun aktivitas buatan oleh kegiatan manusia seperti

penggunaan mesin . Kebisingan yang tercipta dilingkungan kerja menjadi salah satu masalah utama pada sektor kesehatan kerja di berbagai negara (Marisdayana, Suhartono, & Nurjazuli, 2016). Karena sifatnya yang mengganggu, kebisingan harus dicegah dengan berbagai upaya agar tidak memberikan dampak yang buruk bagi manusia disekitarnya.

Kebisingan berasal dari kata bising yang dapat diartikan sebagai sebuah bunyi yang dapat mengalihkan perhatian, sifatnya mengganggu dan berbahaya bagi aktivitas sehari-hari. Bising juga didefinisikan sebagai sebuah bunyi yang tidak diinginkan dan dapat menyebabkan polusi lingkungan. Sedangkan bunyi atau suara yang dihasilkan merupakan sensasi atau rasa yang dihasilkan melalui gelombang-gelombang di udara di sekeliling lingkungan manusia melalui getaran yang diterimanya. Sehingga beberapa kecil atau lembutnya sebuah suara yang terdengar jika hal tersebut bersifat tidak diinginkan maka dapat disebut sebagai sebuah kebisingan (Djalante, 2010).

Kusmindari (2008) mengungkapkan bahwa kebisingan dapat menyebabkan kerusakan dan gangguan pada pendengaran, baik yang sifatnya sementara maupun permanen. Kebisingan adalah suatu polusi bagi indera pendengaran karena kebisingan menghasilkan bunyi-bunyi yang tidak dikehendaki oleh telinga. Jika terus terpapar polusi tersebut maka dapat menyebabkan gangguan ketenangan bekerja, merusak indera pendengaran serta menyebabkan kesalahan proses komunikasi.

Kebisingan adalah polusi yang akan memberikan dampak yang kurang baik terhadap kesehatan, keselamatan serta kenyamanan bekerja.

2. Jenis Kebisingan

Menurut Feidihal (2007) jenis-jenis kebisingan yang sering dijumpai dapat dibagi atas lima yaitu :

- a. Kebisingan yang bersifat kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas. Contohnya seperti mesin ataupun kipas angin.
- b. Kebisingan yang bersifat kontinu dengan spektrum frekuensi yang sempit. Contohnya seperti gergaji ataupun katup gas.
- c. Kebisingan yang terputus-putus. Contohnya seperti kebisingan lalu lintas ataupun suara pesawat di bandara.
- d. Kebisingan impulsif contohnya seperti tempakan meriam ataupun ledakan bom
- e. Kebisingan impulsif yang berulang. Contohnya mesin di perusahaan.

Sedangkan menurut Luxson, dkk (2010) kebisingan dapat dibedakan berdasarkan pengaruhnya pada manusia yakni :

- a. *Irritating Noise* atau bising yang mengganggu adalah bising yang memiliki intensitas bising tidak terlalu keras. Contohnya seperti mendengkur
- b. *Masking Noise* atau bising yang menutupi adalah bising yang menutupi alat indera pendengaran sehingga akan membahayakan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja.

- c. *Damaging* atau bising yang merusak adalah bising yang intensitas suaranya melampaui batas dan dapat menurunkan fungsi pendengaran.

3. Sumber Kebisingan

Menurut Tambunan dalam Fithri dan Annisa (2015) sumber-sumber kebisingan di tempat kerja sangatlah beragam yakni :

- a. Suara mesin, yaitu kebisingan yang timbul akibat suara mesin di tempat kerja sangatlah bervariasi. Contohnya seperti suara mesin pembangkit listrik. Mesin ini masih dikategorikan sebagai sumber kebisingan yang berfrekuensi rendah.
- b. Benturan antara alat kerja dan benda kerja, yaitu kebisingan yang timbul akibat adanya kombinasi antara alat kerja dan benda kerja yang menimbulkan suara-suara yang tidak diinginkan. Contohnya seperti proses menggerinda, penyemprotan, pengupasan cat, penggilingan, dan lain sebagainya.
- c. Aliran material, yaitu kebisingan yang timbul akibat adanya aliran gas, air ataupun material cair didalam pipa distribusi material. Contohnya pada proses transportasi material bangunan seperti batu, kerikil ataupun potongan metal yang akan melalui proses pencurahan.
- d. Manusia, yaitu kebisingan yang timbul akibat suara-suara yang dihasilkan manusia. Walaupun masih dikategorikan sebagai

kebisingan yang berfrekuensi rendah, namun suara manusia ditempat kerja akan menimbulkan suara ribut yang bisa mengganggu konsentrasi.

Sumber-sumber kebisingan dalam buku Prasetyo mengenai akustik lingkungan juga bisa terbagi atas dua yaitu bising dalam dan bising luar. Bising dalam yaitu sumber kebisingan yang berasal dari manusia, mesin dan alat-alat rumah tangga. Sedangkan bising luar merupakan sumber kebisingan yang berasal dari aktivitas lalu lintas, industri, proses pembangunan gedung dan lain sebagainya. Selain itu, Prasetyo juga menyebutkan bahwa sumber bising juga bisa dikategorikan atas sumber bising yang bergerak dan tidak bergerak. Sumber bising bergerak seperti kendaraan bermotor, kereta api maupun pesawat. Sedangkan sumber bising tidak bergerak seperti perkantoran, pabrik gula, pembangkit listrik dan lain sebagainya. (Feidihal, 2007).

Sedangkan menurut Oktorina dkk (2017) mengungkapkan bahwa sumber-sumber kebisingan yang lain dapat dibedakan menjadi :

- a. Lalu lintas, contohnya seperti aktivitas kendaraan bermotor ataupun pesawat saat sedang lepas landas.
- b. Industri, contohnya alat atau mesin produksi misalnya alat pemotong, *blower*, kompresor, pompa, kipas dan lain sebagainya.
- c. Bidang jasa gedung, contohnya ventilasi, pendingin ruangan, pompa pemana dan lain sebagainya.

- d. Bidang domestik, yaitu kebisingan yang berasal dari aktivitas rumah tangga. Contohnya seperti *vacuum cleaner* ataupun mesin cuci.
- e. Aktivitas waktu luang, contohnya seperti balapan mobil, diskotik ataupun menembak.

4. Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan

Berdasarkan peraturan pemerintah yang diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja menjelaskan bahwa Nilai Ambang Batas yang kemudian disingkat NAB merupakan standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai intensitas rata-rata kadar waktu atau *time weighted average* yang dapat diterima oleh tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit ataupun gangguan pada kesehatan dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari untuk waktu yang tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu (Permenaker, 2011).

Oleh karena itu, pemerintah kemudian mengatur Nilai Ambang Batas atau NAB dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat kerja yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1
Nilai Ambang Batas Kebisingan Menurut Permenaker No. 5 tahun 2018
tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja

Waktu Pemaparan Per Hari		Intensitas Kebisingan Dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12		115
14,06	Detik	118
7,03		121
3,52		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

Sumber : Permenaker No. 5 Tahun 2018

Sehingga dapat disimpulkan bahwa intensitas kebisingan akan berbanding terbalik dengan waktu pemaparan perhari. Logisnya, semakin lama waktu paparan dalam sehari maka semakin kecil pula

intensitas kebisingan yang diperbolehkan dalam tempat kerja. Begitupun sebaliknya, jika waktu pemaparan dalam sehari semakin sedikit maka semakin tinggi pula intensitas kebisingan yang dimungkinkan dapat dibolehkan. Manusia tidak diperbolehkan terpapar kebisingan lebih dari 140 dBA walaupun hanya sesaat.

5. Dampak Kebisingan

Rimantho dan Cahyadi (2015) mengatakan bahwa dampak utama kebisingan yaitu dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan manusia. Hal tersebut dapat dikelompokkan secara bertingkat sebagai berikut :

- a. Gangguan fisiologis, yaitu seseorang yang terpapar kebisingan secara tiba-tiba atau tak terduga dapat menimbulkan gangguan seperti peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi ataupun kontraksi pembuluh darah. Gangguan ini akan menyebabkan pucat pada wajah, gangguan sensoris serta dapat menyebabkan menurunnya kinerja pada otot manusia.
- b. Gangguan psikologis, yaitu seseorang yang terpapar kebisingan dapat terganggu kejiwaannya. Contohnya seperti stres, sulit berkonsentrasi dan lain sebagainya. Gangguan psikologi jika terjadi bisa menyebabkan terjadinya gangguan pada alat dan organ tubuh lainnya.

- c. Gangguan komunikasi, yaitu gangguan pada pembicaraan karena terjadi kebisingan. Akibatnya lawan bicara akan sulit mendengar pembicaraan dengan jelas. Biasanya lawan bicara akan memperkeras suaranya dengan berteriak.
- d. Gangguan keseimbangan, yaitu akibat dari kebisingan yang mengakibatkan gangguan pada keseimbangan, dapat ditandai dengan kesan pada manusia yang seakan-akan berjalan di ruang angkasa.
- e. Ketulian, yaitu gangguan yang ditimbulkan akibat kebisingan dan dikategorikan sebagai dampak yang paling serius. Ketulian dapat dibagi atas tiga yaitu tuli sementara, tuli menetap dan trauma akustik.

Menurut Soediman dan Suma'mur (2014) efek bising terhadap kesehatan terbagi atas dua yaitu :

1. Efek auditori, terdapat dua tipe hilangnya daya dengar yaitu :
 - a) *Temporary Threshold Shift* (TTS) atau hilangnya daya dengar dengan berkurangnya kemampuan mendengar suara yang lemah.
 - b) *non-Induced Permanent Threshold Shift* (NIPTS) atau dikenal dengan hilangnya daya dengar secara menetap dan tidak dapat pulih.
2. Efek non-auditori.
 - a) Insiden stress menjadi meningkat

- b) Berubahnya perilaku kejiwaan seperti munculnya rasa khawatir, turunnya kemampuan dalam membaca serta terjadinya penurunan luasnya perhatian dan memori
- c) Perubahan pada pola perilaku
- d) Perubahan fisiologis pada tubuh seperti hipertensi, penyakit jantung dan lain sebagainya.

Menurut Hobbs 1995 dalam Djalante, dkk (2013) dampak dari kebisingan dalam kesehatan dapat diterima tergantung pada lama paparan dan intensitas kebisingan yang diterima. Hubungan antara kebisingan dan dampaknya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2
Efek-efek kebisingan dan contoh tingkat kebisingan

	Efek Kebisingan	Desibel	Contoh Umum
Menyebabkan Kecelakaan	Tuli	150	Ledakan
	Nyeri	140	Pengujian mesin
	Ambang perasaan	120	Guntur, tembakan senjata api
		110	Bor angin, pesawat terbang
Gangguan	Pengurangan efisiensi kerja	100-90	Kereta api bawah tanah
	Gangguan fungsi telinga	85	Jalan padat lalu lintas
	Gangguan bicara normal	80	Pabrik yang bising
	Gangguan	70	Kereta api dipinggiran kota
		68-60	Pabrik

Sumber : F.D Hobbs, 1995

6. Pengendalian Kebisingan

Menurut Suma'mur 2014 dalam Imas (2015) mengatakan bahwa kebisingan dapat dikendalikan dengan empat cara yaitu :

- a. Pengurangan kebisingan pada sumbernya, yakni dapat dilakukan dengan menempatkan peredam pada sumber getaran. Selain itu umumnya metode ini juga bisa dilakukan dengan pembuatan perencanaan mesin kerja yang baru. Alat ataupun mesin yang baru harus didesain dengan melihat standar intensitas kebisingannya agar tidak menimbulkan bahaya pada para tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya sehingga memelihara efisiensi dan produktivitas kerja.
- b. Penempatan penghalang pada jalan transmisi, yakni dengan melakukan isolasi tenaga kerja, mesin ataupun unit operasi sebagai salah satu upaya mengurangi kebisingan. Oleh karena itu perencanaan harus dilakukan secara matang. Penutup pada ruang isolasi harus memiliki bobot yang cukup berat agar mampu menyerap suara yang bising.
- c. Proteksi dengan sumbat atau tutup telinga, yakni dengan menggunakan *ear muff* atau tutup telinga dan *ear plug* atau sumbat telinga. Alat ini harus diseleksi dan tepat ukuran bagi para pemakainya. Diyakini alat ini bisa mengurangi intensitas kebisingan sekitar 10-25 dB.

- d. Pelaksanaan waktu paparan bagi intensitas di atas NAB, yakni penyesuaian pelaksanaan waktu kerja yang sesuai dengan ketentuan peraturan pemerintah. Hal ini diatur dalam Kep-51/MEN/1999 yang bertujuan agar dampak negative dari kebisingan dapat ditekan semaksimal mungkin.

Sedangkan menurut Soepardi, dkk (2012) mengungkapkan bahwa terdapat tujuh komponen yang dapat dilakukan untuk pengendalian kebisingan terhadap gangguan pendengaran melalui PKP atau Program Konservasi Pendengaran. Ketujuh komponen tersebut, yaitu :

- a. Analisis sumber bising, dilakukan dengan alat SLM atau *sound level meter* yang dapat mengukur intensitas kebisingan secara sederhana. Tujuannya yaitu untuk mengetahui apakah ada sumber bising yang melebihi Nilai Ambang Batas yang telah ditetapkan oleh pemerintah serta untuk mengetahui apakah sumber bising tersebut dapat mengganggu komunikasi para pekerja dalam melakukan pekerjaannya.
- b. Kontrol kebisingan, yakni dilakukan dengan tiga tahap yaitu melakukan isolasi sumber bising menggunakan pembatasan transmisi sumber bising, kedua yaitu melakukan tahap pengendalian administratif dengan cara mengurangi waktu pekerja yang telah terpajan kebisingan pada waktu tertentu, dan yang ketiga yaitu penggunaan alat pelindung pendengaran.

- c. Tes audiometri berkala, yakni pemeriksaan pada indera pendengaran pekerja agar dapat mencegah terjadinya gangguan pendengaran pada pekerja akibat kebisingan.
- d. Alat Pelindung Diri, yakni dengan memberikan APD pada pekerja agar bisa mengurangi paparan risiko bahaya kerja terhadap para pekerja. Oleh karena itu APT harus diseleksi secara spesifik dan sesuai dengan standar. Perusahaan harus menyediakan alat proteksi pendengaran seperti *ear plug* dan *ear muff*.
- e. Komunikasi, informasi motivasi dan edukasi pekerja, yakni pemberian pengetahuan dan edukasi agar bisa memotivasi para pekerja mengenai program pencegahan gangguan pendengaran menjadi sebuah kebutuhan bukan paksaan.
- f. Pencatatan dan pelaporan data, yakni mencakup analisis frekuensi sumber kebisingan, sketsa *plotting* hasil pengukuran, denah lingkungan kerja dan lain sebagainya.
- g. Evaluasi program, yakni ditujukan untuk mengevaluasi hasil program-program konservasi yang telah dilaksanakan. Langkah evaluasi harus memenuhi beberapa hal seperti terdapatnya hasil pemantauan audiometric, hasil pengukuran kebisingan serta *review* dari pelaksanaan program.

Menurut Sari (2009) pengendalian kebisingan yang ada di lingkungan kerja sesuai dengan hirarki pengendalian secara berurutan sebagai berikut :

a. Eliminasi sumber kebisingan

1. Pada teknik eliminasi cara yang dapat dilakukan yaitu penggunaan tempat kerja atau pabrik yang baru yang bertujuan untuk meminimalkan pengendalian
2. Tender-tender mesin yang akan dipakai harus memiliki syarat maksimum intensitas bising yang akan dikeluarkan oleh mesin yang baru
3. Pembuatan pabrik pada proses pemasangan mesin, konstruksi bangunan harus bisa meredam suara bising serendah mungkin

b. Substitusi sumber kebisingan

Pada tahap substitusi kebisingan dilakukan jika tahap eliminasi/penghilangan dinilai tidak memungkinkan dalam mengendalikan sumber bising di tempat kerja. Tahap ini dilakukan dengan cara mengganti alat-alat yang tidak menghasilkan suara bising namun tetap menjamin terlaksananya proses pekerjaan.

c. Pengendalian secara teknik (*engineering control*) sumber kebisingan

Dalam melaksanakan pengendalian kebisingan, tiap komponen perlu diperhatikan seperti misalnya sumber kebisingan, media perantara kebisingan, serta penerima kebisingan yang dalam hal ini ialah pekerja. Menggunakan material akustik sebagai peredam suara merupakan sebuah cara yang sering digunakan dalam meredam suara yang ada di dalam ruangan. Contoh material akustik antara lain *melamine foam* dan *vinyl polyurethane*. Adapun pengendalian kebisingan secara teknik adalah sebagai berikut :

1. Penghalang kebisingan, yang berguna untuk menghambat gelombang suara saat akan menuju lingkungan kerja dan dapat mereduksi serta mengeliminasi bahaya kebisingan yang akan diterima oleh para pekerja. Adapun yang digolongkan sebagai penghalang kebisingan alami seperti misalnya pepohonan.
2. Pengendalian kebisingan yang dilakukan dengan cara menutup atau mengisolasi sumber suara mesin sehingga terpisah dari pekerja dengan cara mendesain mesin menggunakan *remote control* ataupun

mendesain ulang mesin menggunakan bahan anti getaran.

3. Pengendalian bising bising pada bagian transmisi dapat dilakukan apabila pemberian pembatas atau sekat antara mesin dengan pekerja sulit untuk dilakukan. Cara yang dapat dilakukan yaitu menambah atau melapisi bagian dinding, plafon, dan lantai menggunakan bahan yang dapat menyerap suara.
4. Melakukan perawatan mesin secara berkala

d. Pengendalian administratif

Peraturan yang dikeluarkan oleh sebuah perusahaan dan prosedur-prosedur operasional standar merupakan bahasa dan instrumen formal di dalam sebuah perusahaan yang harus digunakan serta dipenuhi oleh seluruh pekerja perusahaan. Pada instrumen ini, terdapat penjelasan yang tertulis terkait dengan apa saja yang harus dan apa saja yang tidak boleh dilakukan oleh pekerja saat bekerja, termasuk segala sesuatu yang ada kaitannya dengan kehadiran bising sebagai bentuk bahaya potensial. Adapun bentuk pengendalian administratif tersebut antara lain :

1. Menetapkan aturan terkait dengan rotasi pekerjaan
2. Menetapkan aturan terkait dengan keharusan pekerja untuk beristirahat dan makan di tempat yang tenang atau tidak bising
3. Menetapkan aturan terkait dengan sanksi (tindakan indisipliner) bagi siapa saja yang melanggar ketentuan perusahaan yang berkaitan dengan masalah pengendalian bahaya kebisingan.

e. Alat Pelindung Diri (APD)

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dapat dilakukan apabila seluruh teknik pengendalian di atas (eliminasi, substitusi, *engineering control*, administratif kontrol) tidak memungkinkan untuk dilaksanakan. Jenis pengendalian pada tahap ini ialah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) untuk mengurangi paparan dari kebisingan.

Kebisingan di lingkungan kerja muncul dengan berbagai tingkatan frekuensi. Oleh karena itu, pilihan alat pelindung pendengaran juga harus didasarkan pada hasil pengukuran *spectrum* kebisingan yang akan diturunkan kekuatannya. Alat pelindung pendengaran harus digunakan apabila tingkat kebisingan yang ada di tempat kerja tidak dapat diturunkan hingga berada di bawah 85 dB.

Ada beberapa macam APD untuk telinga yaitu :

1. Sumbat telinga (*ear plug*), Alat ini dapat mengurangi intensitas kebisingan 8-30 dB. Biasanya alat ini digunakan untuk proteksi sampai dengan 100 dB. Beberapa tipe dari *ear plug* antara lain; *formable type*, *costum-molded type*, dan *premolded type*.
2. Tutup telinga (*ear muff*), Alat ini dapat mengurangi intensitas kebisingan 25-40 dB. Biasanya alat ini digunakan untuk proteksi sampai dengan 110 dB.

B. Tinjauan Umum tentang Gangguan Pendengaran

1. Pengertian Gangguan Pendengaran

Secara umum, gangguan pendengaran dapat didefinisikan sebagai pengurangan dalam kemampuan seseorang dalam membedakan suara. Gangguan pendengaran menyebabkan perubahan pada tingkat pendengaran yang akan mengakibatkan seseorang kesulitan dalam melaksanakan kehidupan normal, termasuk dalam hal berinteraksi sesama manusia (Ruslam, Rumampuk, & Danes, 2015). Gangguan pendengaran dapat terjadi pada salah satu atau kedua telinga sehingga penderitanya akan mendapat kesulitan dalam melakukan percakapan. Ancaman terhadap gangguan pendengaran dapat menyerang banyak orang tanpa memandang usia, karena gangguan pendengaran bisa terjadi di berbagai tempat utamanya di lingkungan kerja.

Gangguan pendengaran ataupun ketulian menjadi salah satu masalah yang cukup serius dan banyak terjadi di seluruh dunia. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* atau WHO pada tahun 2012, terdapat sekitar 360 juta orang di dunia yang mengalami gangguan pendengaran. Hal ini juga dilaporkan oleh banyak organisasi kesehatan di masing-masing negara seperti di Amerika Serikat yang dilaporkan oleh *Occupational Safety and Health* menyampaikan bahwa gangguan pendengaran menjadi masalah utama di tempat kerja. Terdapat sekitar 26 juta orang di Amerika Serikat yang berumur dari 20 hingga 69 tahun yang menderita gangguan pendengaran akibat kebisingan. Di Inggris, Komisi Gangguan Pendengaran menyebutkan bahwa terdapat sekitar 18.000 orang yang menderita gangguan pendengaran akibat pekerjaan. Sedangkan di Asia Tenggara, berdasarkan data dari WHO pada tahun 2012, prevalensi gangguan pendengaran yang ada di Asia Tenggara mencapai 156 juta orang atau sekitar 27% dari total populasi yang menderita gangguan pendengaran akibat terpapar suara keras yang dihasilkan di tempat kerja (Septiana & Widowati, 2017).

Menurut Wardhani & Mukono (2020) terdapat tiga macam gangguan pendengaran yang dapat dialami oleh manusia berdasarkan transmisi gelombang suara yang dapat diterima oleh telinga, yaitu :

- a. Tuli konduksi, keadaan dimana telinga bagian luar dan tengah mengalami gangguan, akibatnya hantaran gelombang

suara akan sulit mencapai telinga bagian dalam dengan baik. Penderita tuli konduksi akan mengalami kesulitan dalam mendengar suara dengan nada rendah pada jarak sekitar 5 meter.

- b. Tuli sensorineural, keadaan dimana terdapat masalah di telinga dalam yang disebabkan oleh adanya masalah fungsi pada syaraf pendengaran akibat terpapar kebisingan secara terus menerus antara delapan sampai sepuluh tahun.
- c. Tuli campuran, yaitu gabungan antara tuli konduksi dan sensorineural. Keadaan dimana terjadi gangguan pendengaran yang diawali dengan masalah pada transmisi bunyi yang kemudian menjadi sensorineural pada kondisi lebih lanjut. Jika gejalanya terjadi, penderita akan merasakan kondisi seperti terjadi benturan kepala yang sangat hebat sehingga telinga dalam dan tengah akan mengalami cedera.

2. Faktor Penyebab Gangguan Pendengaran

Jika terpapar kebisingan terlalu lama dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia seperti gangguan pada fisiologis, psikologis, komunikasi, gangguan tidur dan paling utama yaitu gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran atau *Noise Induced Hearing Loss* akan menyebabkan ketidakmampuan secara parsial atau bahkan total pada para pekerja dalam mendengar suara. Adapun Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran

oleh kebisingan antara lain intensitas kebisingan, frekuensi kebisingan, lamanya waktu paparan, kerentanan individu, jenis kelamin, usia, kelainan telinga, lingkungan kerja, masa kerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri atau APD utamanya pada telinga (Eryani, Wibowo, & Saftarina, 2017).

Waskito (2008) juga berpendapat mengenai faktor-faktor kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran yaitu tekanan kebisingan, durasi paparan kebisingan perharinya, lama bekerja, kerentanan individu, serta umur. Selain itu Waskito juga menyebutkan bahwa ada beberapa faktor lain yang terkait dengan individu yang secara langsung dapat menjadi faktor terjadinya gangguan pendengaran akibat kebisingan yaitu sifat lingkungan, status merokok, jarak dan posisi telinga terhadap sumber kebisingan serta gangguan ataupun penyakit lain. Penyakit lain ini seperti kolesterol ataupun hipertensi.

3. Dampak Gangguan Pendengaran

Gangguan pendengaran yang dialami oleh seorang pekerja tidak hanya berdampak pada menurunnya kualitas pendengaran atau hilangnya kemampuan seseorang untuk mendengar. Secara tidak langsung, pekerja yang mengalami gangguan pendengaran akan merujuk pada perubahan mental dan emosional yang berujung pada penurunan kualitas hidup seperti depresi dan tidak adanya kemampuan berkomunikasi secara baik. Selain itu, gangguan pendengaran bisa

diyakini dapat memicu perasaan marah, malu serta frustrasi. Hal ini berkaitan dengan proses komunikasi yang sulit dilakukan oleh pekerja yang menderita gangguan pendengaran sehingga penderita akan mengalami kesulitan dalam memberikan respon yang tepat pada setiap percakapan (idhearing, 2017).

4. Mekanisme Terjadinya Gangguan Pendengaran

Suara yang memiliki nilai intensitas yang tinggi akan merusak *kokhlea* pada telinga dalam sehingga dapat mengakibatkan gangguan pada fungsi pendengaran seorang pekerja yang terpapar kebisingan. Selain itu, kebisingan juga dapat merusak saraf vestibuler yang terletak di telinga dalam yang dapat memberi dampak langsung bagi penderitanya yang ditandai dengan adanya gangguan pada pendengaran dan keseimbangan tubuh. Indera pendengaran manusia diketahui hanya bisa menerima suara pada batas tertentu saja. Oleh karena itu, jika Nilai Ambang Batas melampaui NAB yang telah ditentukan dan memiliki waktu paparan yang cukup lama maka hal ini dapat mengakibatkan menurunnya daya dengar pada seseorang. Penurunan pendengaran ini akan ditandai dengan naiknya nilai ambang pendengaran (Rakhmawati, Ramlan, & Yulianto, 2017).

Ketika suara bising lewat, maka *membrane basilraris* akan meregang disepanjang sisi *ligamentum spiralis*, dimana bagian tengahnya tidak disokong. Sel-sel yang menjadi penunjang disekitar sel rambut dalam akan mengalami kerusakan akibat dari paparan

bising yang kuat dan terlalu lama. Pada tingkat awal akan terjadi pergeseran pada ambang pendengaran yang bersifat sementara. Namun apabila beristirahat diluar lingkungan yang memiliki kebisingan akan kembali normal. Hilangnya pendengaran sementara akibat dari paparan kebisingan akan sembuh setelah beristirahat sekitar 1-2 jam. Jika telinga telah terpapar kebisingan dengan intensitas yang tinggi dan waktu yang cukup lama akan menyebabkan robeknya sel-sel rambut organ *corti* (Rambe, 2003).

5. Pengukuran Gangguan Pendengaran

Mekanisme pemeriksaan gangguan pendengaran pada pekerja harus dilakukan secara berkala selama setahun sekali. Sebelum dilakukan pemeriksaan pada indera pendengaran, pekerja harus diisolasi dari sumber kebisingan selama 14 jam. Metode pemeriksaan yang dilakukan yaitu dengan menggunakan *manual pure-tone audiometer* atau audiometer nada murni. Pengukuran yang dilakukan audiometri merupakan suatu metode sistem uji pendengaran dengan menggunakan alat listrik yang akan menghasilkan bunyi berupa nada-nada murni dari berbagai frekuensi yakni 250-500, 1000-2000, 4000-8000 yang dapat diatur intensitasnya dalam satuan dB. Oleh karena itu agar lebih efektif dan optimal, dalam melakukan pemeriksaan terhadap kesehatan pendengaran pekerja dibutuhkan ruang yang kedap suara, peralatan audiometer yang telah dikalibrasi serta operator yang telah berpengalaman (Harianto, 2010).

Hasil pemeriksaan audiometri akan direkam dalam bentuk grafik yang selanjutnya disebut dengan audiogram. Dengan audiogram, kita kemudian bisa mengetahui jenis dan derajat kurang pendengaran seseorang. Audiogram dapat dibaca dengan melihat grafik yang dihasilkan. Grafik AC untuk menunjukkan hantaran udara dan garis BC untuk menunjukkan hantaran tulang. Kategori derajat pendengaran seseorang pada audiogram akan dihitung berdasarkan *International Standard Organization* atau ISO (Buchari, 2007). yaitu :

- a. 0-25 dB : Normal
- b. 26-40 dB : Tuli ringan
- c. 41-55 dB : Tuli sedang
- d. 56-70 dB : Tuli sedang berat
- e. 71-90 dB : Tuli berat
- f. >90 dB : Tuli sangat berat

Selain menggunakan audiometer, gangguan pendengaran juga bisa diperiksa melalui metode tes garpu tala. Tes garpu tala atau biasa juga dikenal dengan tes pelana merupakan salah satu metode pemeriksaan gangguan pendengaran yang dilakukan secara kualitatif. Terdapat beberapa jenis tes garpu tala yakni tes *rinne*, tes *weber*, dan tes *schwabach*. Tes *rinne* banyak digunakan untuk membandingkan hantaran pada tulang telinga yang akan diperiksa. Tes *weber* merupakan tes pendengaran yang dilakukan dengan membandingkan hantaran pada telinga kanan dan kiri. Sedangkan tes *schwabach*

merupakan tes yang akan membandingkan hantaran tulang telinga yang akan diperiksa dengan tulan telinga yang pendengarannya normal. Beberapa tes ini dilakukan menggunakan garpu tala yang terdiri atas beberapa jenis frekuensi dari 128 Hz hingga 2048 Hz (Alvionita, 2017).

C. 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.

D. 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.

E. 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 pemajanan 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).

F. Tinjauan Umum tentang Intesitas Kebisingan

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. Intesitas 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 intesitas 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 intesitas 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 intesitas bising 70 dB (A) atau kurang. Meningkatnya ambang dengar sementara merupakan keadaan dimana terdapat peningkatan ambang dengar akibat dari bising dengan nilai intesitas yang cukup tinggi (Soertito & Hendarmin, 2012).

G. Tinjauan Umum tentang Alat Pelindung Telinga

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 memakai kaca mata 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 Lokasi Kerja

Menurut UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 1 ayat 1 yang dimaksud dengan tempat kerja yaitu tiap ruangan atau

lapangan, tertutup, terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja atau yang sering dimasuki oleh para tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber yang berbahaya. Termasuk dari tempat kerja ialah semua ruangan, lapangan, halaman dan semua yang ada di sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau yang berhubungan dengan tempat kerja tersebut. Oleh karena itu dalam setiap tempat kerja terdapat sumber bahaya dan maka itu pemerintah mengatur keselamatan kerja baik itu di darat, di tanah, di permukaan air, di dalam air, maupun di udara yang letaknya berada di wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Tempat kerja sangatlah mendukung adanya suatu pekerjaan, tempat kerja yang buruk dapat menurunkan derajat kesehatan dan juga daya kerja tiap pekerja.

Pada setiap bandar udara khususnya di bagian terminal terdapat beberapa lokasi kerja yang berisiko terpapar oleh bising pesawat seperti lokasi pada pekerja *aviation security* (AVSEC), *ground handling*, dan pekerja maskapai (*airlines*).

Aviation Security (AVSEC) merupakan suatu unit di bandar udara yang bertanggung jawab dalam melakukan pengamanan operasi penerbangan maupun fasilitas yang ada di Bandar Udara yang mencakup keamanan pada penumpang, barang, pesawat, fasilitas, objek vital, sisi darat dan sisi udara, dan lain-lain terutama yang terletak di area perimeter bandar udara. Tugas-tugas dari *Aviation Security* (AVSEC) sendiri menurut surat keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No, Skep

/40/II/1995 petunjuk pelaksanaan menteri perhubungan No : 14 tahun 1989 tentang penertiban penumpang, barang, dan kargo yang diangkut oleh pesawat udara sipil. Beberapa diantaranya yaitu: (i) pemeriksaan dokumen, (ii) pemeriksaan penumpang, bagasi, dan bagasi kabin, (iii) pemeriksaan awak pesawat, (iv) penanganan senjata, (v) penanganan penumpang khusus, (vi) penanganan bahan dan barang berbahaya, (vii) pengawasan, dan lain-lain (Hartono dkk, 2019).

Ground handling bertugas meningkatkan *safety flight and security*, meningkatkan ketepatan waktu (*on time performance*) dan mengurangi kemungkinan terjadinya keterlambatan dari tempat asal (*origin departure*) yang didapatkan dengan cara *quick handling* yaitu dengan cara mengoptimalkan *ground tim*, efisien biaya, serta *ramp service* yang optimal (Kusuma & Komarani, 2016).

PT. Garuda Angkasa dan PT. Eshal Wakatobi Global merupakan perusahaan yang berada di Bandar Udara Tampa Padang Mamuju yang mengatur bagian *ground handling*. Adapun unit kerja yang terdapat dalam bagian *ground handling* yang diatur oleh kedua perusahaan tersebut antara lain:

1. *Ground Marshall (GM)*

Ground Marshall (GM) yaitu seseorang yang memiliki tugas dan tanggung jawab dalam mengarahkan pilot saat hendak memarkirkan pesawat di area apron. Salah satu yang perlu diperhatikan dalam proses memarkirkan pesawat adalah komunikasi. Komunikasi dalam hal ini

berupa isyarat menggunakan tangan atau dikenal dengan *Hand Signalin* yang dilakukan oleh seorang *Marshaller*. Menurut surat yang dikeluarkan dengan nomor : SKEP / 81 / X / 1998 tentang Pedoman Umum Pengelolaan *Ground Support Equipment* bahwa setiap petugas atau personil yang memandu parkir pesawat harus sudah terlatih dan memiliki sertifikat yang dikeluarkan oleh Direktorat Keselamatan Penerbangan Dirjen Perhubungan Udara Departemen Perhubungan (Kementrian Perhubungan, 2010).

2. *Ramp Handling*

Ramp handling merupakan salah satu bagian dalam kegiatan operasional di bandar udara yang memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan fungsi pelayanan di daerah apron. *Ramp handling* adalah seorang koordinator yang berada di lapangan dan bertugas pada saat aktivitas *ground time*. Sebagai seorang staf *ramp handling* diharuskan mampu mengkoordinir waktu pesawat dengan efektif sesuai dengan *ground time* yang sudah ditentukan. Sehingga, dalam pelaksanaannya mampu memberangkatkan pesawat dengan aman dan sesuai dengan waktu keberangkatan (Utami, 2015).

3. *Loading Master*

Loading master adalah orang yang bertugas dalam memeriksa barang dan muatan yang akan naik dan turun dari pesawat. Seorang *loading master* bertugas mempersiapkan data-data dan dokumen untuk

setiap barang serta menghitung barang yang masuk dan turun dari sebuah bagasi pesawat.

4. *Porter*

Porter merupakan orang yang bertugas dalam mengatur barang sebelum saat akan naik ke troli pengangkut barang. Bersamaan sesaat setelah pesawat pada kondisi blok-on tersebut, bagasi pesawat (*checked baggage*) untuk bandara tujuan mulai dikeluarkan oleh petugas *porter* dengan cara mengangkat dan menurunkan barang secara manual lalu barang tersebut selanjutnya diangkat kembali oleh petugas *porter* yang lainnya ke atas *conveyor* pendek sebagai penghubung bagasi pesawat dengan gerobak pengangkut bagasi dan selanjutnya dibawa menuju *conveyor* terminal kedatangan (Kementrian Perhubungan, 2015).

5. *Engineer*

Engineer atau insinyur pesawat terbang merupakan salah satu petugas di bandar udara yang memiliki tugas yaitu menjalankan dan mengawasi desain, melakukan pengembangan, pembuatan, dan pemeliharaan semua jenis kendaraan udara seperti pesawat militer, pesawat sipil, helikopter, peluru kendali, kendaraan luncur, pesawat ruang angkasa, satelit, serta sistem kontrol dan pengendalian.

6. Petugas K3

Petugas K3 pada perusahaan *ground handling* bertugas untuk mencegah terjadinya kecelakaan, mengurangi bahkan menghilangkan

risiko terjadinya kecelakaan kerja. Dalam penerapannya, tidak hanya sekedar dianggap sebagai upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang dapat menghabiskan banyak biaya perusahaan, melainkan harus dianggap sebagai sebuah investasi jangka panjang yang di masa mendatang dapat memberikan keuntungan yang berlimpah. Terdapat beberapa aspek norma dalam hukum K3 yang meliputi norma keselamatan, kesehatan kerja, dan kerja yang nyata. Untuk mewujudkan keselamatan kerja, ada norma yang dilihat dalam penerapannya yang menjadi sarana atau alat dalam mencegah terjadinya kecelakaan di lingkungan kerja (Mustofa & Marbun, 2019).

7. Teknisi

Dalam pelaksanaan aktivitas penerbangan, pesawat harus tetap dijaga dan dipelihara agar dapat menciptakan keselamatan penerbangan. Penjagaan dan pemeliharaan pesawat diambil alih oleh para teknisi yang telah memiliki kemampuan khusus dalam bidang ini. Pekerja yang dapat menjadi teknisi merupakan orang-orang yang berkompeten serta telah diberi lesensi oleh badan penerbangan nasional. Para teknisi akan dilatih oleh para maskapai untuk mempersiapkan pemeliharaan pesawat (Kasava, 2018).

8. *Flight Operation Officer* (FOO)

Flight Operation Officer (FOO) atau kadang juga disebut *captaint on the ground* merupakan salah satu petugas di bandar udara yang ditempatkan di ruang FLOPS agar dapat melakukan *briefing* dengan

pilot mengenai beberapa informasi seperti jenis pesawat, registrasi pesawat, jumlah *crew*, jumlah penumpang, jumlah bahan bakar, rute penerbangan, rute alternatif, serta beberapa hal lain yang berhubungan dengan penerbangan yang akan berlangsung. *Form* informasi ini juga biasa disebut dengan *dispatch release form* yang nantinya akan ditandatangani oleh FOO dan pilot. *Briefing* di ruang FLOPS merupakan tugas dan kewajiban seorang FOO dan seorang pilot. Tugas FOO telah diatur dalam aturan pemerintah berdasarkan *Civil Aviation Safety Regulation* atau CASR (Anggraeni dkk, 2018).

9. Tiketing

Tiketing atau dikenal dengan petugas *boarding gate* merupakan petugas di bandara yang akan pertama kali dijumpai ketika tiba di bandara. Petugas ini memiliki banyak kewajiban karena menyangkut dengan keselamatan tiap penumpang seperti *sequent number* atau tempat duduk penumpang, memberikan informasi terkait kedatangan dan lepas landas pesawat serta mengumpulkan *boarding pass* penumpang yang hendak masuk ke dalam pesawat (Dharasta, Anne & Turnado, 2016).

Selain petugas *Aviation Security (AVSEC)* dan *ground handling* yang terdapat di terminal pada bandar udara juga terdapat pekerja *airlines* (maskapai penerbangan). *Airlines* merupakan suatu perusahaan penerbangan milik swasta atau pemerintah yang khusus dalam menyelenggarakan pelayanan angkutan udara untuk umum, baik yang

berjadwal maupun yang tidak berjadwal. Penerbangan yang dilakukan berdasarkan jadwal waktu, kota tujuan ataupun kota-kota persinggahan yang tetap. Sedangkan penerbangan yang tidak memiliki jadwal sebaliknya, dengan menggunakan waktu, rute maupun kota tujuan bergantung pada kebutuhan dan persinggahan yang kemudian disebut dengan penerbangan *charter* atau *charter flight*.

I. Tinjauan Umum tentang Bandara

Secara umum bandar udara atau bandara didefinisikan sebagai sebuah kawasan di daratan ataupun perairan yang memiliki batas-batas tertentu dan digunakan sebagai tempat mendarat atau lepas landas sebuah pesawat udara. Selain itu, berbagai aktivitas lain seperti tempat naik turunnya penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi juga dilakukan di bandara. Oleh karena itu bandara harus dilengkapi dengan beberapa fasilitas pokok, fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta beberapa fasilitas lain yang dapat menunjang berbagai aktivitas penerbangan (Setiani, 2015).

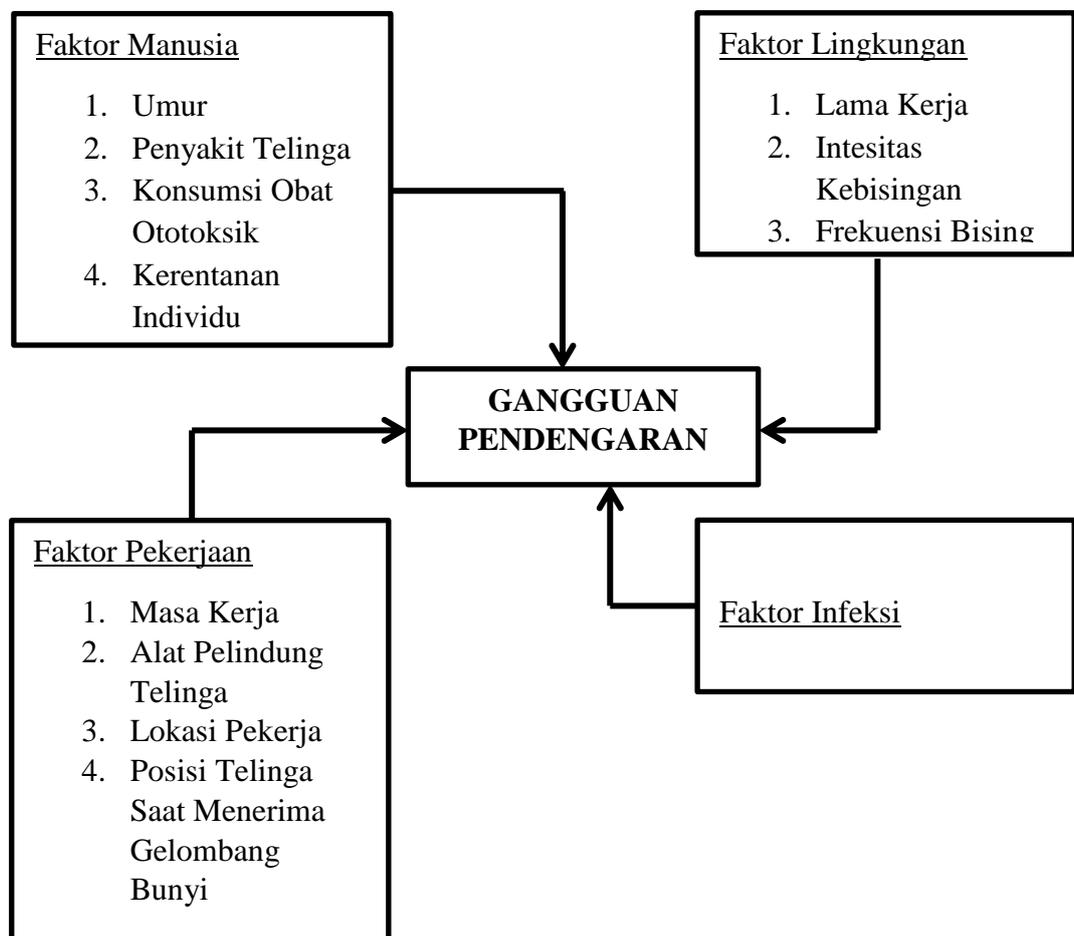
Menurut Annex 14 dari ICAO atau *International Civil Aviation Organization* mendefinisikan bandar udara sebagai area tertentu yang terletak di daratan ataupun perairan termasuk bangunan, instalatasi, dan peralatan yang diperuntukkan baik secara keseluruhan ataupun sebagian dan difungsikan sebagai kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat. Sedangkan menurut PT Angkasa Pura I bandara merupakan lapangan udara termasuk segala bangunan dan peralatan yang menjadi

kelengkapan minimal untuk menjamin tersedianya fasilitas bagi segala angkutan udara yang diperuntukkan untuk masyarakat (Bandara.id, 2015).

J. Kerangka Teori

Adapun kerangka teori berdasarkan uraian tersebut, sebagai berikut.

Gambar 2.3
Kerangka teori gangguan pendengaran



Sumber : Buchari (2007) Syah & Keman (2017) Suryani, dkk (2015) Soetirto (1997) Standard (2002)