

SKRIPSI

2019

**TINGKAT PENGETAHUAN TERHADAP GANGGUAN PENDENGARAN
DAN KETULIAN AKIBAT BISING PADA PEGAWAI FUNWORLD
MALL PANAKKUKANG MAKASSAR**



Disusun oleh:

Andi Muh Rizaldy Syahputra

C11116353

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

NIP : 19620221 1988 03 2 003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

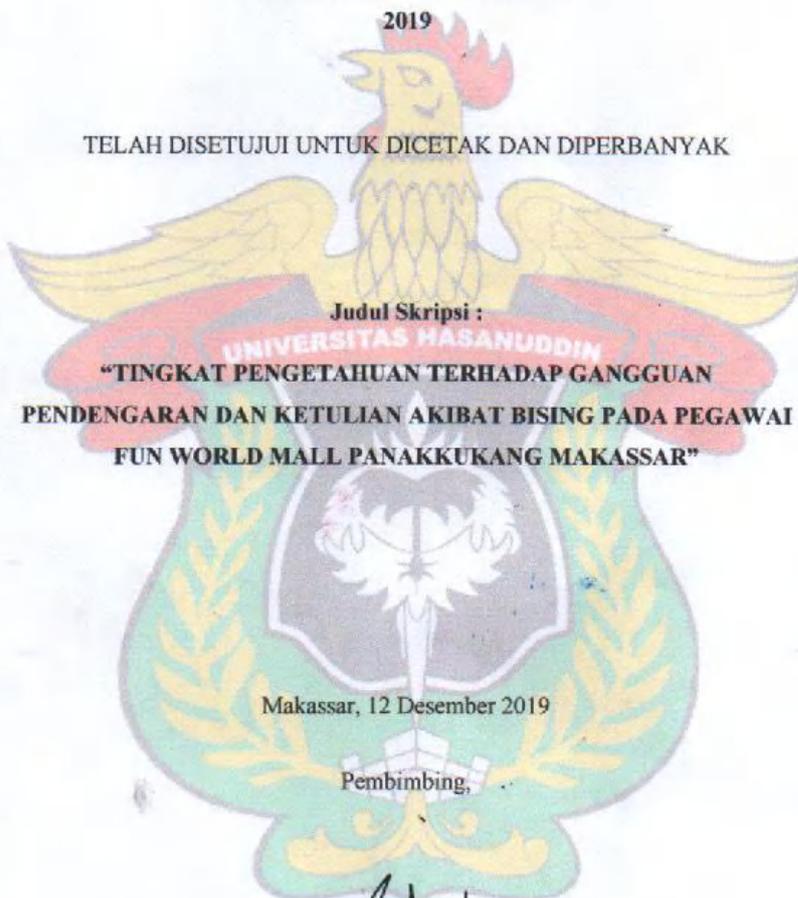
2019



DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG
TENGGOROKAN – KEPALA LEHER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2019

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK



Judul Skripsi :

**“TINGKAT PENGETAHUAN TERHADAP GANGGUAN
PENDENGARAN DAN KETULIAN AKIBAT BISING PADA PEGAWAI
FUN WORLD MALL PANAKKUKANG MAKASSAR”**

Makassar, 12 Desember 2019

Pembimbing,

(Prof. Dr. dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K))

NIP : 19620221 1988 03 2 003



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Andi Muh Rizaldy Syahputra

NIM : C111 16 353

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Tingkat Pengetahuan Terhadap Gangguan
Pendengaran dan Ketulian akibat Bising pada
Pegawai Fun World Mall Panakkukang Makassar

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

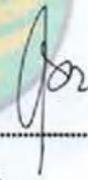
DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)



(.....)

Penguji 1 : Dr. dr. Riskiana Djamin, Sp.THT-KL(K)



(.....)

Penguji 2 : dr. Aminuddin Azis, Sp.THT-KL(K), M.Kes



(.....)

Ditetapkan di : Makassar

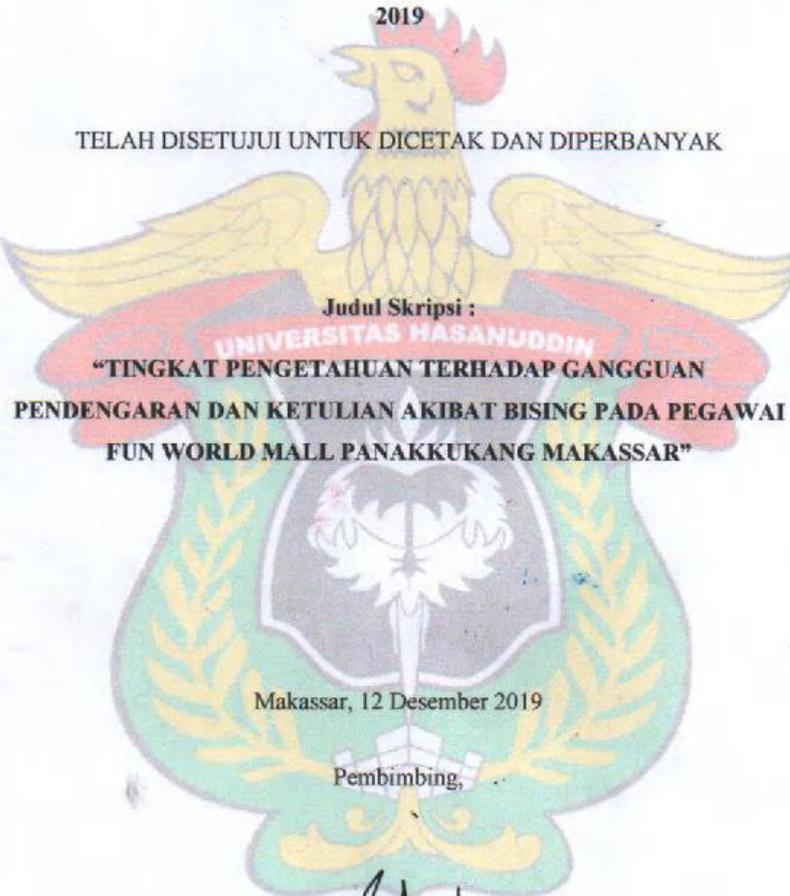
Tanggal : 12 Desember 2019



DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG
TENGGOROKAN – KEPALA LEHER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2019

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK



Judul Skripsi :

UNIVERSITAS HASANUDDIN
“TINGKAT PENGETAHUAN TERHADAP GANGGUAN
PENDENGARAN DAN KETULIAN AKIBAT BISING PADA PEGAWAI
FUN WORLD MALL PANAKKUKANG MAKASSAR”

Makassar, 12 Desember 2019

Pembimbing,

(Prof. Dr. dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K))

NIP : 19620221 1988 03 2 003

v



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Andi Muh Rizaldy Syahputra
NIM : C111 16 353
Tempat & Tanggal Lahir : Makassar, 15 oktober 1997
Alamat Tempat Tinggal : jl. Kumala no.134
Alamat Email : Rizaldy.syah8@gmail.com
Nomor HP : 087842052890

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul : “Tingkat Pengetahuan Terhadap Gangguan Pendengaran dan Ketulian akibat Bising pada Pegawai fun World Mall Panakkukang Makassar” adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, atau gambar, atau data ilustrasi baik yang telah dipublikasikan atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 12 Desember 2019

Yang Menyatakan



Andi Muh Rizaldy Syahputra



SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Desember 2019

Andi Muh Rizaldy Syahputra

Prof. Dr. dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

**Tingkat Pengetahuan Terhadap Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada
Pegawai Funworld Mall Panakkukang Makassar**

ABSTRAK

Latar Belakang : Gangguan pendengaran akibat bising atau *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) merupakan salah satu penyakit akibat kerja paling banyak dijumpai di lingkungan kerja. *Noise Induced Hearing Loss* gangguan pendengaran akibat terpapar bising di suatu lingkungan kerja dalam jangka waktu yang lama dan terus menerus (salawati., 2013). Sekitar 1,1 miliar masyarakat yang berusia sekitar 12-35 tahun berisiko mengalami gangguan pendengaran akibat penggunaan alat hiburan yang tidak aman terhadap pendengaran. Menurut WHO, Bising di kategorikan sebagai salah satu jenis polutan. Bising yang intensitasnya 85 desibel (dB) atau lebih dapat menyebabkan rusaknya reseptor pendengaran pada telinga dalam. Survey terakhir dari Multi-Center Study (MCS) juga menyebutkan bahwa merupakan salah satu dari empat negara di Asia Tenggara dengan prevalensi pendengaran cukup tinggi, yakni Sri Lanka (8,8%), Myanmar (8,4%). Dan (%). Menurut studi tersebut prevalensi 4,6% sudah bisa menjadi referensi bahwa



gangguan pendengaran memiliki andil besar dalam menimbulkan masalah sosial di tengah masyarakat.. Di Makassar, terdapat banyak *Game Center* yang merupakan tempat rekreasi yang tidak pernah sepi pengunjung. Mesin-mesin permainan yang mempunyai volume suara yang tinggi tidak pernah dimatikan sehingga telinga para pekerja senantiasa terpajan dengan suara bising waktu bekerja.

Tujuan : Untuk mengetahui tingkat pengetahuan tentang gangguan pendengaran dan ketulian akibat pajanan bising pada para pekerja di salah satu *Game Center* di Kota Makassar.

Metode : Jenis penelitian adalah studi observasi dengan pendekatan belah lintang (*cross-sectional*), dengan menggunakan data primer dimana pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner oleh responden dan pemeriksaan pendengaran pada sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel yaitu metode *total sampling* pada pegawai Fun World Mall Panakkukang Makassar. Selanjutnya tingkat pengetahuan dan gangguan pendengaran diukur dan dianalisis secara deskriptif kemudian diolah dengan Microsoft Excel dan *Statistic Package for Social Science* (SPSS) untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan dan gangguan pendengaran.

Kata Kunci : *Tingkat pengetahuan, gangguan pendengaran, ketulian, bising,*

Fun World



THESIS
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Desember 2019

Andi Muh Rizaldy Syahputra

Prof. Dr. dr. Eka Savitri, Sp.THT-KL(K)

**Tingkat Pengetahuan Terhadap Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada
Pegawai Funworld Mall Panakkukang Makassar**

ABSTRAK

Backgrounds : Hearing loss due to noise or Noise Induced Hearing Loss (NIHL) is one of the occupational diseases most commonly found in the work environment. Noise Induced Hearing Loss hearing loss due to exposure to noise in a work environment for a long time and continuously (Salawati., 2013). Around 1.1 billion people aged around 12-35 years are at risk of hearing loss due to the use of entertainment equipment that is not safe for hearing. According to WHO, Noise is categorized as one type of pollutant. Noise whose intensity is 85 decibels (dB) or more can cause damage to auditory receptors in the inner ear. The latest survey from the Multi-Center Study (MCS) also mentioned that Indonesia is one of the four countries in Southeast Asia with a high prevalence of hearing loss,

ri Lanka (8.8%), Myanmar (8.4%). And India (6.3%). According to the prevalence of 4.6% can already be a reference that hearing loss has a big



part in causing social problems in the community. In Makassar, there are many Game Centers which are recreational areas that are never empty of visitors. Game machines that have a high volume of sound are never turned off so that the ears of the workers are always exposed to noise when working.

Purpose : To find out the level of knowledge about hearing loss and deafness due to noise exposure to workers at one of the Game Centers in Makassar City.

Method : This type of research is an observational study with a cross-sectional approach, using primary data where data collection is done by filling out a questionnaire by the respondent and hearing examination on the research sample. The sampling technique is the total sampling method at the Fun World Mall Panakkukang Makassar. Furthermore, the level of knowledge and hearing loss is measured and analyzed descriptively then processed with Microsoft Excel and the Statistical Package for Social Science (SPSS) to determine the relationship between the level of knowledge and hearing loss.

Key Words : *Knowledge level, hearing loss, deafness, noise, Fun World*



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang saya hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. dr. budu, Ph.D,SpM(K), M.Med.Ed selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Prof.Dr.dr. Eka Savitri, Sp. T.H.T.K.L(K) selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
3. Dr.dr.Riskiana Djamin, Sp.T.H.T.K.L(K) selaku penguji yang bersedia meluangkan waktu dan ikut serta membimbing selama penyusunan skripsi.
4. dr.Aminuddin Azis, Sp.T.H.T.K.L(K), M.kes selaku penguji yang bersedia meluangkan waktu dan ikut serta membimbing selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Fakultas Kedokteran Universitas

Hasanuddin Makassar.



6. Seluruh jajaran dokter Residen Departemen T.H.T Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang bersedia meluangkan waktu dan membimbing saya selama penyusunan data skripsi.
7. Kedua orangtua beserta adik yang memberikan doa dan dukungan selama pembuatan skripsi
8. Teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan selama pembuatan skripsi
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan dukungan.

Saya mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah di lakukan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Makassar, Dcseember 2019

Andi Muh Rizaldy Syahputra



DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Anti Plagiasim	v
ABSTRAK	vi
ABSTRCT	vii
Kata Pengantar	x
Daftar Isi.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengetahuan	6
2.2 Anatomi Organ Pendengaran	10
2.3 Fisiologi Pendengaran.....	16
2.4 Kebisingan.....	17
2.5 Dampak Kebisingan	19
2.6 Pengaruh Kebisingan terhadap Pendengaran	21
2.7 Gangguan Pendengaran.....	22
2.8 <i>Noise Induced Hearing Loss (NIHL)</i>	23
Pemeriksaan Pendengaran	25
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	29



3.1 Kerangka Teori.....	29
3.2 Kerangka Konsep	30
3.3 Variabel penelitian	30
3.4 Definisi operasional	32
3.5 Hipotesis.....	38
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	39
4.1 Desain Penelitian.....	39
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	39
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	39
4.4 Pengumpulan Data	40
4.5 Manajemen Penelitian.....	40
4.6 Alur Penelitian	47
4.7 Etika Penelitian	48
BAB 5 Hasil Penelitian dan Analisis Hasil Penelitian.....	49
5.1.Deskripsi Lokasi Penelitian.....	49
5.2.Deskripsi Responden Penelitian.....	49
5.3.Analisis Hasil Penelitian.....	51
BAB 6 Pembahasan.....	61
6.1 Keterbatasan Penelitian.....	61
6.2 Tingkat Pengetahuan Pegawai Terkait Gangguan pendengaran.....	62
6.3 Gangguan Pendengaran dan ketulian akibat bising.....	65
6.4 Tingkat pengetahuan dan gangguan pendengaran akibat bising.....	69

kesimpulan dan Saran	72
Kesimpulan.....	72



7.2 Saran.....	72
Daftar Pustaka.....	40



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi dalam dunia industri memberikan dampak yang signifikan salah satunya dalam dunia industri hiburan. Industri hiburan telah menjadi salah satu lini bisnis yang sangat menguntungkan. Hal ini mempengaruhi pertumbuhan industri hiburan di Indonesia yang mengalami perkembangan yang cukup signifikan, salah satunya *Game Center*, yang kini sudah tersebar di banyak tempat. Fasilitas yang digunakan dalam *Game Center* seperti *speaker* dalam jumlah banyak dapat menimbulkan bising yang berpengaruh langsung pada tenaga kerja maupun orang lain yang berada di area *Game Center* (Rantung *et al.*, 2015).

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak di kehendaki dan dapat mengganggu kesehatan, kenyamanan serta dapat menimbulkan ketulian, bising di artikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran baik secara kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spektrum pendengaran) berkaitan dengan faktor intensitas, frekuensi, durasi dan pola waktu. Pengaruh bising terhadap tenaga kerja menyebabkan berbagai gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian. Diantara sekian banyak gangguan yang di timbulkan oleh bising terhadap pendengaran adalah hilangnya pendengaran atau ketulian, ketulian ini bersifat progresif atau awalnya bersifat sementara

pabila kerja terus menerus di tempat bising tersebut maka daya dengar akan hilang secara menetap atau tuli. (Buchari, 2007).



. Pengaruh bising terhadap tenaga kerja menyebabkan berbagai gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian. Diantara sekian banyak gangguan yang di timbulkan oleh bising terhadap pendengaran adalah hilangnya pendengaran atau ketulian, ketulian ini bersifat progresif atau awalnya bersifat sementara tapi bila kerja terus menerus di tempat bising tersebut maka daya dengar akan menghilang secara menetap atau tuli. (Buchari,2007).

Kebisingan merupakan salah satu faktor yang tidak luput dari lingkungan pekerjaan. Gangguan pendengaran akibat bising atau *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) merupakan salah satu penyakit akibat kerja paling banyak dijumpai di lingkungan kerja. *Noise Induced Hearing Loss* adalah suatu kelainan atau gangguan pendengaran berupa penurunan fungsi indera pendengaran akibat terpapar oleh bising dengan intensitas yang berlebih.

Menurut WHO, Bising di kategorikan sebagai salah satu jenis polutan. Bising yang intensitasnya 85 desibel (dB) atau lebih dapat menyebabkan rusaknya reseptor pendengaran pada telinga dalam. Survey terakhir dari Multi-Center Study (MCS) juga menyebutkan bahwa Indonesia merupakan salah satu dari empat negara di Asia Tenggara dengan prevalensi gangguan pendengaran cukup tinggi, yakni Sri Lanka (8,8%), Myanmar (8,4%). Dan India (6,3%). Menurut studi tersebut prevalensi 4,6% sudah bisa menjadi referensi bahwa gangguan pendengaran memiliki andil besar dalam menimbulkan masalah sosial di tengah

at.



prevalensi gangguan pendengaran tercatat 2,6 persen pada penduduk pada penduduk ≥ 5 tahun di Indonesia. Terdapat 9 provinsi dengan prevalensi gangguan pendengaran yang lebih besar dari rata-rata nasional (2,6%). di Indonesia diperkirakan sedikitnya satu juta karyawan terancam kebisingan dan akan terus meningkat jumlahnya (Alfathika *et al.*, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan pada tempat bermain di Manado, didapatkan 3 orang (15%) dari 20 pekerja mengalami gangguan pendengaran (Rantung *et al.*, 2015). Sementara menurut penelitian lain, dari 25 pekerja didapatkan gangguan pendengaran pada 60% pekerja yang bekerja 7-8 jam/hari, dan pada 100% pekerja yang bekerja > 8 jam/hari (Pangemanan *et al.*, 2012).

Kebisingan selain dapat menimbulkan ketulian sementara dan ketulian permanen juga akan berdampak negatif lain seperti gangguan komunikasi, efek pada pekerjaan dan reaksi masyarakat. Apabila bekerja dengan kondisi tidak nyaman lama kelamaan akan menimbulkan stres dan kelelahan (Mursali *et al.*, 2009). Oleh karena itu, pengetahuan tentang pengaruh kebisingan terhadap timbulnya gangguan pendengaran sangat penting untuk dimiliki oleh setiap orang, terutama pekerja yang sering terpapar oleh lingkungan bising.

Di Makassar, terdapat banyak *Game Center* yang merupakan tempat rekreasi yang tidak pernah sepi pengunjung apalagi pada saat akhir pekan dan liburan. Mesin-mesin permainan yang mempunyai volume suara yang tinggi tidak pernah dimatikan sehingga telinga para pekerja senantiasa terpajan dengan suara bising waktu bekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

pengetahuan terhadap gangguan pendengaran akibat pajanan bising para pekerja di salah satu *Game Center* di Kota Makassar.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana tingkat pengetahuan terhadap gangguan pendengaran dan ketulian akibat kebisingan pada pegawai Fun World di Mall Panakkukang Makassar?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Memperoleh informasi mengenai gambaran tingkat pengetahuan terhadap gangguan pendengaran dan ketulian akibat kebisingan pada pegawai Fun World di Mall Panakkukang Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Memperoleh informasi mengenai gambaran tingkat pengetahuan tentang gangguan pendengaran akibat bising pada pegawai Fun World di Mall Panakkukang Makassar.
2. Memperoleh informasi mengenai gambaran gangguan pendengaran pada pegawai Fun World di Mall Panakkukang Makassar.
3. Mengidentifikasi beberapa karakteristik pegawai Fun World Mall Panakkukang Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Peneliti dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian kesehatan terutama informasi mengenai tingkat



pengetahuan terhadap gangguan pendengaran dan ketulian akibat kebisingan pada pegawai Fun World di Mall Panakkukang Makassar.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Bagi pihak Fun World di Mall Panakkukang Makassar diharapkan dari hasil penelitian ini dapat lebih memperhatikan keselamatan dan kesehatan pegawainya, dimana dapat terjadi gangguan pendengaran dan ketulian akibat kebisingan pada pegawainya.

1.4.3 Bagi Peneliti Lain

Sebagai acuan bagi peneliti-peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut atau yang sama seperti penelitian tersebut.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengetahuan

2.1.1 Definisi pengetahuan

Pengetahuan adalah berbagai hal yang di peroleh manusia melalui panca indera. Pengetahuan muncul ketika seseorang menggunakan inderanya untuk menggali benda atau kejadian tertentu yang belum pernah dilihat atau di rasakan sebelumnya. (wijayanti, 2009)

Tingkatan pengetahuan

Pengetahuan memiliki enam tingkatan (wawan dkk,2010), yaitu :

1. Tahu (know)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah pelajari sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (recall) sesuatu yang spesifik dari seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Oleh sebab itu tahu ini merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan dan sebagainya.

1. Memahami (Comprehention)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui, dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Orang yang telah



paham terhadap objek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, meramalkan, dan sebagainya terhadap objek yang dipelajari.

2. Aplikasi (Application)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya). Aplikasi disini dapat diartikan sebagai aplikasi atau penggunaan hukum- hukum, rumus, metode, prinsip dan sebagainya dalam konteks atau situasi yang lain.

3. Analisis (Analysis)

Analisis adalah kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam satu struktur organisasi, dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis ini dapat dilihat dari penggunaan kata kerja, seperti dapat menggambarkan (membuat bagan), membedakan, memisahkan, mengelompokkan, dan sebagainya.

4. Sintesis (synthesis)

Sintesis menunjuk kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.



5. Evaluasi

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada. (wawan dkk,2010)

Penilaian-penilaian tingkatan pengetahuan didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau menggunakan kriteria – kriteria yang telah ada. Menurut Nursalam (2008), kriteria untuk menilai tingkat pengetahuan dibagi menjadi tiga kategori:

- a. Tingkat pengetahuan tinggi apabila skor atau nilai : (76-100%)
- b. Tingkat pengetahuan cukup apabila skor atau nilai : (56-75%)
- c. Tingkat pengetahuan kurang apabila skor atau nilai : (< 56%)

2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2010) faktor yang mempengaruhi pengetahuan antara lain yaitu:

1) Faktor pendidikan

Semakin tinggi tingkat pengetahuan seseorang, maka akan semakin mudah untuk menerima informasi tentang obyek atau yang berkaitan dengan pengetahuan.

Pengetahuan umumnya dapat diperoleh dari informasi yang disampaikan oleh orang tua, guru, dan media masa. Pendidikan sangat erat kaitannya dengan pengetahuan, pendidikan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang sangat diperlukan untuk



pengembangan diri. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka akan semakin mudah untuk menerima, serta mengembangkan pengetahuan dan teknologi.

2) Faktor pekerjaan

Pekerjaan seseorang sangat berpengaruh terhadap proses mengakses informasi yang dibutuhkan terhadap suatu obyek.

3) Faktor pengalaman

Pengalaman seseorang sangat mempengaruhi pengetahuan, semakin banyak pengalaman seseorang tentang suatu hal, maka akan semakin bertambah pula pengetahuan seseorang akan hal tersebut. Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menyatakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden.

4) Keyakinan

Keyakinan yang diperoleh oleh seseorang biasanya bisa didapat secara turun-temurun dan tidak dapat dibuktikan terlebih dahulu, keyakinan positif dan keyakinan negatif dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang.

5) Sosial budaya

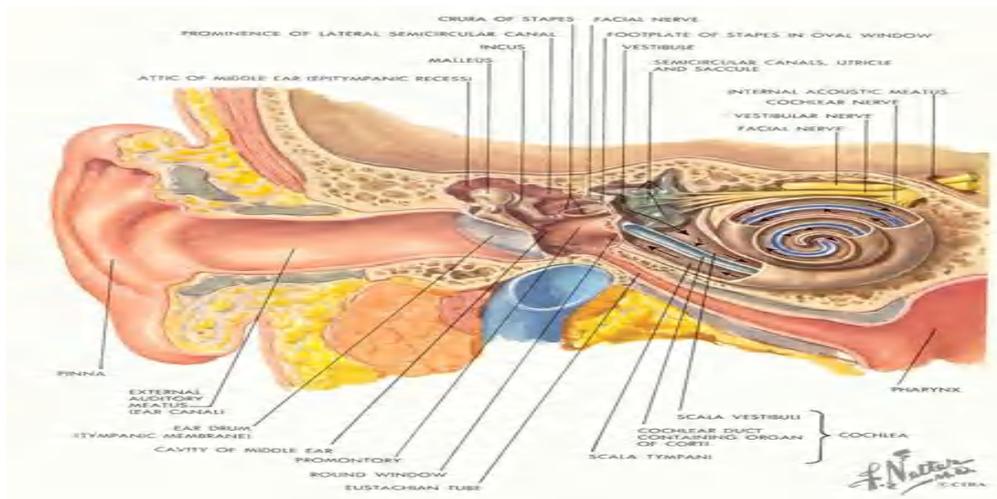
Kebudayaan beserta kebiasaan dalam keluarga dapat mempengaruhi



pengetahuan, presepsi, dan sikap seseorang terhadap sesuatu.
(Notoatmodjo,2010)

2.2 Anatomi Organ Pendengaran

Sistem organ pendengaran perifer terdiri dari struktur organ pendengaran yang berada di luar otak dan batang otak yaitu telinga luar, telinga tengah, telinga dalam dan saraf koklearis sedangkan organ pendengaran sentral adalah struktur yang berada di dalam batang otak dan otak yaitu nukleus koklearis, nukleus olivatorius superior, lemnikus lateralis, kolikulus inferior dan kortek serebri lobus temporalis area Wernicke. (Rappaport JM dan Provensan C, 2002.)



Gambar 1. Anatomi Telinga (Netter atlas of human anatomy)

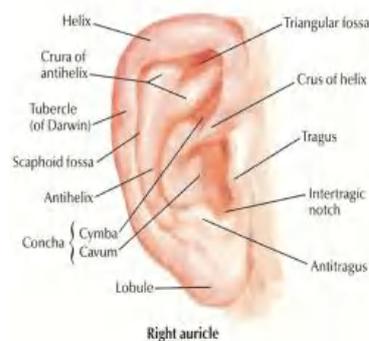
2.3

2.2.1 Telinga Luar



Telinga luar terdiri dari daun telinga (aurikula), liang telinga (meatus acusticus eksterna) sampai membran timpani bagian lateral. Daun

telinga dibentuk oleh tulang rawan dan otot serta ditutupi oleh kulit. K arah liang telinga lapisan tulang rawan berbentuk corong menutupi hampir sepertiga lateral, dua pertiga lainnya liang telinga dibentuk oleh tulang yang ditutupi kulit yang melekat erat dan berhubungan dengan membran timpani. Bentuk daun telinga dengan berbagai tonjolan dan cekungan serta bentuk liang telinga yang lurus dengan panjang sekitar 2,5 cm, akan menyebabkan terjadinya resonansi bunyi sebesar 3500 Hz. Sepertiga bagian luar terdiri dari tulang rawan yang banyak mengandung kelenjar serumen dan rambut, sedangkan dua pertiga bagian dalam terdiri dari tulang dengan sedikit serumen (Pearce, 2016).



Gambar 2. Telinga luar (Netter atlas of human anatomy)

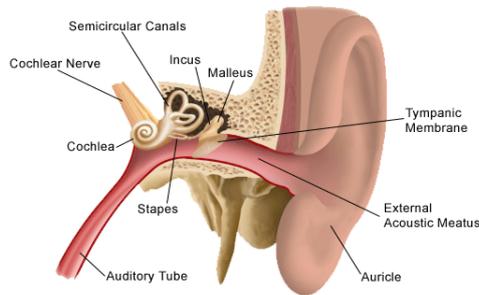
2.2.2 Telinga Tengah

Telinga tengah berbentuk kubus yang terdiri dari membrana timpani, cavum timpani, tuba eustachius, dan tulang pendengaran. Bagian atas membran timpani disebut pars flaksida (membran Shrapnell) yang terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan luar merupakan lanjutan epitel



kulit liang telinga dan lapisan dalam dilapisi oleh sel kubus bersilia. Bagian bawah membran timpani disebut pars tensa (membran propria) yang memiliki satu lapisan di tengah, yaitu lapisan yang terdiri dari serat kolagen dan sedikit serat elastin (Saladin, 2014). Tulang pendengaran terdiri atas maleus (martil), inkus (landasan), dan stapes (sanggurdi) yang tersusun dari luar ke dalam seperti rantai yang bersambung dari membrana timpani menuju rongga telinga dalam. Prosesus longus maleus melekat pada membran timpani, maleus melekat pada inkus, dan inkus melekat pada stapes. Stapes terletak pada tingkap lonjong yang berhubungan dengan koklea. Hubungan antara tulang-tulang pendengaran merupakan persendian. Tuba eustachius menghubungkan daerah nasofaring dengan telinga tengah (Saladin, 2014). Prosesus mastoideus merupakan bagian tulang temporalis yang terletak di belakang telinga. Ruang udara yang berada pada bagian atasnya disebut antrum mastoideus yang berhubungan dengan rongga telinga tengah. Infeksi dapat menjalar dari rongga telinga tengah sampai ke antrum mastoideus yang dapat menyebabkan mastoiditis (Saladin, 2014).





Gambar 3. Telinga tengah

stapes

(Standford,2019)



Gambar 4. Tulang maleus, inkus,

(Netter atlas of human anatomy)

2.2.3 Telinga Dalam

Telinga dalam terdiri dari dua bagian, yaitu labirin tulang dan labirin membranosa. Labirin tulang terdiri dari koklea, vestibulum, dan kanalis semi sirkularis, sedangkan labirin membranosa terdiri dari utrikulus, sakulus, duktus koklearis, dan duktus semi sirkularis. Rongga labirin tulang dilapisi oleh lapisan tipis periosteum internal atau endosteum, dan sebagian besar diisi oleh trabekula (susunannya menyerupai spons) (Pearce, 2016). Koklea (rumah siput) berbentuk dua setengah lingkaran. Ujung atau puncak koklea disebut helikotrema, menghubungkan perilimfa skala vestibuli (sebelah atas) dan skala timpani (sebelah bawah). Diantara skala vestibuli dan skala timpani terdapat skala media (duktus koklearis). Skala vestibuli dan skala timpani berisi perilimfa dengan 139 mEq/l, sedangkan skala media berisi endolimfa dengan 144 mEq/l mEq/l. Hal ini penting



untuk pendengaran. Dasar skala vestibuli disebut membrana vestibularis (Reissner's Membrane) sedangkan dasar skala media adalah membrana basilaris. Pada membran ini terletak organ corti yang mengandung organel-organel penting untuk mekanisme saraf perifer pendengaran. Organ Corti terdiri dari satu baris sel rambut dalam yang berisi 3.000 sel dan tiga baris sel rambut luar yang berisi 12.000 sel. Ujung saraf aferen dan eferen menempel pada ujung bawah sel rambut. Pada permukaan sel-sel rambut terdapat stereosilia yang melekat pada suatu selubung di atasnya yang cenderung datar, dikenal sebagai membran tektoria. Membran tektoria disekresi dan disokong oleh suatu panggung yang terletak di medial disebut sebagai limbus (Pearce, 2016).

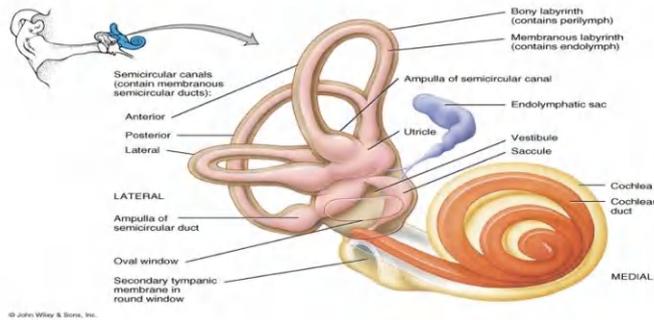
Nervus auditorius atau saraf pendengaran terdiri dari dua bagian, yaitu: nervus vestibular (keseimbangan) dan nervus kokhlear (pendengaran). Serabut-serabut saraf vestibular bergerak menuju nukleus vestibularis yang berada pada titik pertemuan antara pons dan medula oblongata, kemudian menuju cerebelum. Sedangkan, serabut saraf nervus kokhlear mula-mula dipancarkan kepada sebuah nukleus khusus yang berada tepat di belakang thalamus, kemudian dipancarkan lagi menuju pusat penerima akhir dalam korteks otak yang terletak pada bagian bawah lobus temporalis (Paulsen dan Waschke, 2013). Vaskularisasi telinga dalam berasal dari A.

Labirintin cabang A. Cerebelaris anteroinferior atau cabang dari A. Basilaris atau A. Verteberalis. Arteri ini masuk ke meatus akustikus



internus dan terpisah menjadi A. Vestibularis anterior dan A. Kohlearis communis yang bercabang pula menjadi A. Kohlearis dan A. Vestibulokohlearis. A. Vestibularis anterior memperdarahi N. Vestibularis, urtikulus dan sebagian duktus semisirkularis. A. Vestibulokohlearis sampai di modiolus daerah putaran basal kohlea terpisah menjadi cabang terminal vestibularis dan cabang kohlear. Cabang vestibular memperdarahi sakulus, sebagian besar kanalis semisirkularis dan ujung basal kohlea. Cabang kohlear memperdarahi ganglion spiralis, lamina spiralis ossea, limbus dan ligamen spiralis. A. Kohlearis berjalan mengitari N. Akustikus di kanalis akustikus internus dan didalam kohlea mengitari modiolus. Vena dialirkan ke V. Labirintin yang diteruskan ke sinus petrosus inferior atau sinus sigmoideus. Vena-vena kecil melewati akuaduktus vestibularis dan kohlearis ke sinus petrosus superior dan inferior (Pearce, 2016). Persarafan telinga dalam melalui N. Vestibulokohlearis (N. akustikus) yang dibentuk oleh bagian kohlear dan vestibular, didalam meatus akustikus internus bersatu pada sisi lateral akar N. Fasialis dan masuk batang otak antara pons dan medula. Sel-sel sensoris vestibularis dipersarafi oleh N. Kohlearis dengan ganglion vestibularis (scarpa) terletak didasar dari meatus akustikus internus. Sel-sel sensoris pendengaran dipersarafi N. Kohlearis dengan ganglion spiralis corti terletak di modiolus (Pearce, 2016).





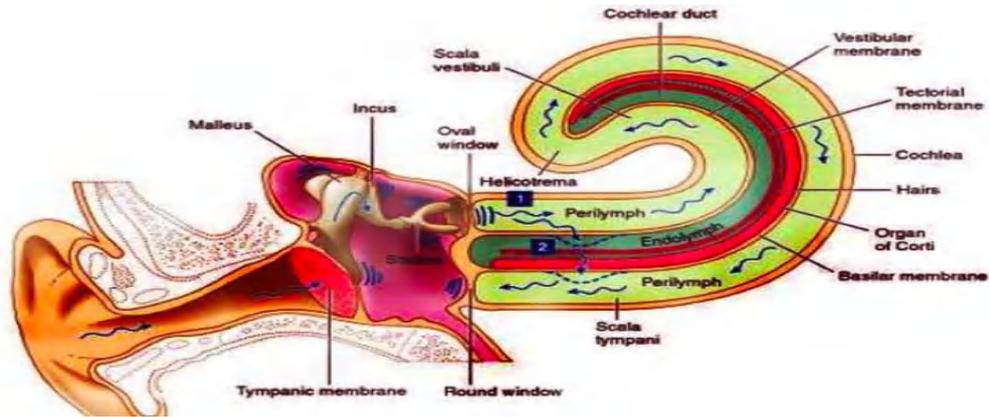
Gambar 5. Telinga dalam (John Willey and sons,2000)

2.3 Fisiologi Pendengaran

Proses mendengar diawali dengan ditangkapnya energi bunyi oleh daun telinga dalam bentuk gelombang yang dialirkan melalui udara atau tulang ke koklea. Getaran tersebut menggetarkan membran timpani diteruskan ke telinga tengah melalui rangkaian tulang pendengaran yang akan mengimplikasi getaran melalui daya ungkit tulang pendengaran dan perkalian perbandingan luas membran timpani dan tingkap lonjong. Energi getar yang telah diamplifikasi ini akan diteruskan ke stapes yang menggerakkan tingkap lonjong sehingga perilimfa pada skala vestibule bergerak. Getaran diteruskan melalui membrane Reissner yang mendorong endolimfa, sehingga akan menimbulkan gerak relatif antara membran basilaris dan membran tektoria. Proses ini merupakan rangsang mekanik yang menyebabkan terjadinya defleksi stereosilia sel-sel rambut, sehingga kanal ion terbuka dan terjadi penglepasan ion bermuatan listrik dari badan sel. Keadaan ini menimbulkan proses depolarisasi sel rambut, sehingga melepaskan neurotransmitter ke dalam sinapsis yang akan menimbulkan potensial aksi pada

ditorius, lalu dilanjutkan ke nucleus auditorius sampai ke korteks ran (area 39-40) di lobus temporalis (Sherwood, 2014).





Gambar 6. Fisiologi pendengaran (Sherwood L,2011)

2.4 Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran yang bisa berasal dari pekerjaan. (Robert dan Thomas,2009)

Bising diartikan sebagai suara yang dapat menurunkan pendengaran baik kuantitatif (peningkatan ambang pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spektrum pendengaran) berkaitan dengan faktor intensitas, frekuensi,durasi dan pola waktu.(Buchari,2007)

Kebisingan di tempat kerja diklasifikasian ke dalam dua jenis golongan, yaitu :

- a. Kebisingan yang tetap (*steady noise*) di pisahkan lagi menjadi dua jenis, yaitu :
 - Kebisingan dengan frekuensi terputus (*discrete frequency noise*) kebisingan ini merupakan nada-nada murni pada



frekuensi yang beragam. Contohnya suara mesin, suara kipas dan sebagainya.

- Kebisingan tetap (*Broad band noise*), kebisingan dengan frekuensi terputus dan Broad band noise sama-sama digolongkan sebagai kebisingan tetap (*steady noise*). Perbedaannya adalah *Broad band noise* terjadi pada frekuensi yang lebih bervariasi.

b. Kebisingan tidak tetap (*unsteady noise*) dibagi lagi menjadi tiga jenis, yaitu:

- Kebisingan fluktuatif (*fluctuating noise*), kebisingan yang selalu berubah-ubah selama rentang waktu tertentu.
- Intermitten noise, kebisingan yang terputus-putus dan besarnya dapat berubah-ubah, contohnya kebisingan lalu lintas.
- Kebisingan impulsif (*Impulsive noise*), kebisingan ini dihasilkan oleh suara-suara berintensitas tinggi (memekakkan telinga) dalam waktu relative singkat, contohnya suara ledakan, senjata dan alat-alat sejenisnya.

Tingkat kebisingan dapat diklasifikasikan berdasarkan intensitas yang diukur dengan satuan decibel (dB) pada Tabel I. (Babba, 2007)



Tabel I. tingkat dan sumber Bunyi pada skala kebisingan tertentu

Tingkat Bising dB (A)	Sumber Bunyi	Skala intensitas
0 – 20	Gemerisik daun Suara gemerisik	Sangat tenang
20 – 40	Perpustakaan, Percakapan	Tenang
40 -60	Radio pelan, Percakapan keras Rumah, gaduh Kantor	Sedang
60 - 80	Perusahaan, Radio keras, Jalan	Keras
80 - 100	Peluit polisi, Jalan raya Pabrik tekstil, Pekerjaan Mekanis	Sangat keras
100 - 120	Ruang ketel, Mesin turbin uap, Mesin diesel besar, Kereta bawah tanah	Sangat amat keras
>120	Ledakan bom, Mesin jet Mesin roket	Menulikan

Sumber : Suharsono, 1991.

2.5 Dampak Kebisingan

Menurut suma'mur (1992) dampak yang di timbulkan akibat bising dapat di bedakan menjadi 3 yaitu :

1. Trauma Akustik,

disebabkan oleh pemaparan tunggal (*single exposure*) terhadap intensitas kebisingan yang sangat tinggi dan terjadi secara tiba-tiba, misalnya ketulian karena suara ledakan bom. Kerusakan organ telinga berupa robekan pada *membrane tympani*, dislokasi atau kerusakan tulang pendengaran dan sel-sel sensoris dan organon corti sehingga gambaran audiogram pada trauma akustik sering menunjukkan “*flat response*”

kombinasi tuli konduktif dan perseptif/tuli saraf).



2. *Temporary Threshold Shift (TTS)* atau Kehilangan Pendengaran Sementara □Ketika seseorang terpajan kebisingan, secara perlahan gangguan mulai tidak dirasakan karena adanya efek adaptasi. Ketika orang tersebut keluar dari daerah bising, daya dengarnya secara perlahan akan kembali pulih. Waktu pemulihan kembali berkisar beberapa menit sampai beberapa hari (3–7 hari) dan paling lama tidak lebih dari 10 hari. Faktor-faktor yang memengaruhi besarnya TTS adalah tingkat intensitas suara, lamanya pemaparan, karakteristik dari spektrum kebisingan (frekuensi kebisingan), dan kondisi/usia personel. □

3. *Permanent Threshold Shift (PTS)* atau Kehilangan Pendengaran Menetap TTS yang pemulihannya belum sempurna dan kemudian terpapar bising kembali akan mengakibatkan akumulasi ketulian TTS. Bila hal itu berlangsung secara berulang dan menahun, sifat ketulian akan berubah menjadi menetap (permanen). PTS sering pula disebut NIHL (*Noise Induced Hearing Loss*) dan ini umumnya terjadi setelah pemaparan 10 tahun atau lebih, karena PTS ini terjadi secara perlahan- lahan dan biasanya penderita tidak menyadari bahwa dirinya telah menderita ketulian.

Menurut Rangga, Penelitian di negara maju menunjukkan bahwa pada intensitas 82-84 dB dengan frekuensi 3000-6000 Hz dapat menimbulkan kerusakan organ korti menetap dalam waktu kerja lebih dari 8 jam sehari. Sementara penelitian lain menunjukkan bahwa suara dengan intensitas 85 dB mengakibatkan kerusakan telinga yang masih reversible namun bila terjadi berulang – ulang dapat menjadi kerusakan menetap (Rangga, 2009)



2.6 Pengaruh Kebisingan terhadap Pendengaran

Menurut dwiatmo (2005) yang dikutip dari Poernomo (1996), banyak hal yang mempermudah seseorang menjadi tuli akibat terpajan bising, antara lain:

1. Intensitas bising □ Makin tinggi intensitasnya maka makin besar pula resiko terjadinya penurunan pendengaran. □
2. Frekuensi bising □ Makin tinggi frekuensi makin besar kontribusinya terhadap penurunan pendengaran. □
3. Jenis kebisingan □ Kebisingan yang kontinyu besar kemungkinannya untuk menyebabkan terjadinya gangguan penurunan pendengaran daripada kebisingan yang terputus-putus. □
4. Lamanya pajanan yang dialami setiap hari □ Makin lama pemaparan makin besar resiko terhadap terjadinya gangguan penurunan pendengaran. □
5. Masa kerja □ Makin lama masa kerjanya makin besar resiko terhadap terjadinya gangguan penurunan pendengaran. □
- 6 Kerentanan individu (individual susceptibility) □ Tidak semua individu yang terpapar dengan kebisingan pada kondisi yang sama akan mengalami perubahan nilai ambang pendengaran yang sama pula. Hal ini disebabkan karena respon tiap-tiap individu terhadap kebisingan berlainan, tergantung dari kerentanan
- 7 Umur : Biasanya sensitifitas pendengaran berkurang dengan bertambahnya umur.



2.7 Gangguan Pendengaran dan Ketulian.

Gangguan pendengaran adalah hilangnya kemampuan untuk mendengar bunyi dalam cakupan frekuensi yang normal untuk didengar (Beatrice, 2013).

Gangguan pendengaran dapat mengenai salah satu atau kedua telinga sehingga penderitanya mengalami kesulitan dalam mendengar percakapan (WHO, 2015).

Pembagian gangguan pendengaran berdasarkan tingkatan beratnya gangguan pendengaran, yaitu mulai dari gangguan pendengaran ringan (20-39 dB), gangguan pendengaran sedang (40-69 dB) dan gangguan pendengaran berat (70-89dB).

Gangguan pendengaran dapat diklasifikasikan dalam 3 jenis, yaitu :

1. Tuli konduktif (*Conductive Hearing Loss*)

Disebabkan oleh kondisi patologis pada kanal telinga eksterna, membran timpani, atau telinga tengah. Gangguan pendengaran konduktif tidak melebihi 60 dB karena di hantarkan menuju koklea melalui tulang bila intensitasnya rendah.

2. Gangguan Pendengaran Sensorineural (*Sensorineural Hearing Loss*)

Disebabkan oleh kerusakan atau malfungsi koklea, saraf pendengaran dan batang otak sehingga bunyi tidak dapat di proses sebagaimana mestinya.

Bila kerusakan terbatas pada sel rambut di koklea, maka sel ganglion

dapat bertahan atau mengalami degenerasi transneuronal. Bila sel ganglion

rusak maka nervus VIII akan mengalami degenerasi wallerian.



Gangguan Pendengaran Campuran (*Mixed Hearing Loss*)

Gangguan pendengaran campuran merupakan kombinasi dari gangguan pendengaran jenis konduktif dan gangguan pendengaran jenis sensorineural. (Susanto,2010)

2.8 Noise Induced Hearing Loss (NIHL)

Noise Induce Hearing Loss (NIHL) atau gangguan pendengaran akibat bising, adalah gangguan pendengaran baik sebagian atau seluruh pendengaran, yang disebabkan akibat terpapar oleh bising dengan intensitas yang berlebih terus-menerus dalam jangka waktu yang cukup lama dan biasanya diakibatkan oleh bising lingkungan kerja (Septiana dan Widowati, 2017). Sifat ketuliannya adalah tuli sensorineural koklea dan umumnya terjadi pada kedua telinga (Bashiruddin dan Soetirto, 2007).

Bising yang intensitasnya 85 desibel (dB) atau lebih dapat mengakibatkan kerusakan pada reseptor pendengaran Corti di telinga dalam. Yang sering mengalami kerusakan adalah alat Corti untuk reseptor bunyi yang berfrekuensi 3000 Hz sampai dengan 6000 Hz dan yang terberat menyebabkan kerusakan alat Corti untuk reseptor bunyi yang berfrekuensi 4000 Hz.

Banyak hal yang mempermudah seseorang menjadi tuli akibat terpajan bising antara lain intensitas bising yang lebih tinggi, berfrekuensi tinggi, lebih lama terpapar bising, mendapat pengobatan yang bersifat racun terhadap telinga (obat ototoksik) seperti streptomisin, kanamisin dan lain-lain

hiruddin dan Soetirto, 2007).



Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER 13/MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisik dan faktor kimia di tempat kerja, di dalamnya ditetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA sebagai intensitas tertinggi dan merupakan nilai yang masih dapat diterima oleh pekerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan pendengaran kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Komite Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian mendefinisikan gangguan pendengaran akibat bising adalah penurunan pendengaran tipe sensorial yang awalnya tidak disadari dan umumnya menyerang kedua telinga. Faktor risiko yang berpengaruh pada derajat keparahan ketulian ialah intensitas bising, frekuensi, lama pajanan perhari, masa kerja, kepekaan individu, umur dan faktor lain yang dapat berpengaruh (Septiana dan Widowati, 2017).

Tuli akibat bising dapat mempengaruhi diskriminasi dalam berbicara (speech discrimination) dan fungsi sosial. Gangguan pada frekuensi tinggi dapat menyebabkan kesulitan dalam menerima dan membedakan bunyi konsonan. Bunyi dengan nada tinggi, seperti suara bayi menangis atau deringan telepon dapat tidak didengar sama sekali. Ketulian biasanya bilateral. Selain itu tinnitus merupakan gejala yang sering dikeluhkan dan akhirnya dapat mengganggu ketajaman pendengaran dan konsentrasi (Rambe, 2003).

Secara umum gambaran ketulian pada tuli akibat bising (*noise induced hearing loss*) adalah (NIHAC, 2014; Brookhouser, 1992) :



1. Bersifat sensorineural
2. Hampir selalu bilateral
3. Jarang menyebabkan tuli derajat sangat berat (*profound hearing loss*).
Derajat ketulian berkisar antara 40 s/d 75 dB.
4. Apabila paparan bising dihentikan, tidak dijumpai lagi penurunan pendengaran yang signifikan.
5. Kerusakan telinga dalam mula-mula terjadi pada frekuensi 3000, 4000 dan 6000 Hz, dimana kerusakan yang paling berat terjadi pada frekuensi 4000 Hz.
6. Dengan paparan bising yang konstan, ketulian pada frekuensi 3000, 4000 dan 6000 Hz akan mencapai tingkat yang maksimal dalam 10 – 15 tahun.

Selain pengaruh terhadap pendengaran (*auditory*), bising yang berlebihan juga mempunyai pengaruh *non-auditory*, seperti pengaruh terhadap komunikasi wicara, gangguan konsentrasi, gangguan tidur sampai memicu stress akibat gangguan pendengaran yang terjadi (Bashiruddin dan Soetirto, 2007).

2.9 Pemeriksaan Pendengaran

Untuk mengetahui adanya gangguan pendengaran akibat bising, perlu dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan audiologik. Sebelum proses pemeriksaan gangguan pendengaran, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan informasi riwayat pendengaran pasien. Dari anamnesis didapati riwayat bekerja atau sedang bekerja di lingkungan bising

in jangka waktu lama, biasanya lebih dari 5 tahun (Bashiruddin dan Soetirto, 2007). Selain itu, dapat dipertimbangkan faktor-faktor lain, yaitu



riwayat timbulnya ketulian dan progresifitasnya, riwayat penggunaan proteksi pendengaran, riwayat penyakit sebelumnya serta riwayat penggunaan obat-obat ototoksik (Rambe, 2003). Setelah anamnesis, dapat dilakukan pemeriksaan otoskopi. Otoskopi adalah proses pemeriksaan visual kondisi saluran/kanal pendengaran dan selaput gendang telinga. Biasanya pada gangguan pendengaran akibat bising, pada pemeriksaan otoskopi tidak ditemukan kelainan (Bashiruddin dan Soetirto, 2007).

Untuk memeriksa pendengaran diperlukan pemeriksaan hantaran melalui udara dan melalui tulang dengan memakai garpu tala atau audiometer nada murni. Pemeriksaan pendengaran dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan garpu tala dan kuantitatif dengan menggunakan audiometer (Soetirto *et al.*, 2007).

2.9.1 Tes Penala

Secara fisiologik telinga dapat mendengar nada antara 20 sampai 18.000 Hz. Untuk pendengaran sehari-hari yang paling efektif antara 500-2000 Hz. Oleh karena itu untuk memeriksa pendengaran dipakai garpu tala 512, 1024, dan 2048 Hz. Penggunaan ketiga garpu tala ini penting untuk pemeriksaan secara kualitatif.

Pemeriksaan dengan garpu tala ini merupakan tes kualitatif. Terdapat berbagai macam tes penala, seperti tes Rinne, tes Weber, tes Schwabach, dan tes Bing (Soetirto *et al.*, 2007).

1. Tes Rinne

Tes Rinne ialah tes untuk membandingkan hantaran melalui udara dan hantaran melalui tulang pada telinga yang diperiksa.



Cara pemeriksaan : Penala digetarkan, tangkainya diletakkan di prosesus mastoid, setelah tidak terdengar penala dipegang di depan telinga kira-kira 2,5 cm. Bila masih terdengar disebut Rinne positif (+), bila tidak terdengar disebut Rinne negatif (-).

2. Tes Weber

Tes Weber ialah tes pendengaran untuk membandingkan hantaran tulang telinga kiri dengan telinga kanan.

Cara pemeriksaan: Penala digetarkan dan tangkai penala diletakkan di garis tengah kepala (di verteks, dahi, pangkal hidung, di tengah-tengah gigi seri atau dagu). Apabila bunyi penala terdengar lebih keras pada salah satu telinga disebut Weber lateralisasi ke telinga tersebut. Bila tidak dapat dibedakan ke arah telinga mana bunyi terdengar lebih keras disebut Weber tidak ada lateralisasi.

3. Tes Schwabach

Tes Schwabach ialah tes pendengaran untuk membandingkan hantaran tulang orang yang diperiksa dengan pemeriksa yang pendengarannya normal.

Cara pemeriksaan: Penala digetarkan, tangkai penala diletakkan pada prosesus mastoideus sampai tidak terdengar bunyi. Kemudian tangkai penala segera dipindahkan pada prosesus mastoideus telinga pemeriksa yang pendengarannya normal. Bila pemeriksa masih dapat mendengar disebut Schwabach memendek, bila pemeriksa tidak dapat mendengar, pemeriksaan diulang dengan cara sebaliknya yaitu penala diletakkan pada prosesus mastoideus pemeriksa lebih dulu. Bila pasien



masih dapat mendengar bunyi disebut Schwabach memanjang dan bila pasien dan pemeriksa kira-kira sama-sama mendengarnya disebut dengan Schwabach sama dengan pemeriksa.

2.9.2 Tes Bisik

Tes bisik bersifat semi-kuantitatif, untuk menentukan derajat ketulian secara kasar. Hal yang perlu diperhatikan adalah ruangan cukup tenang, dengan panjang minimal 6 meter. Pada nilai normal tes bisik : 5/6-6/6 (Soetirto *et al.*, 2007).

2.9.3 Pemeriksaan Audiometri Nada Murni

Dalam pemeriksaan audiometri digunakan alat audiometer untuk membuat audiogram. Bagian dari audiometer terdapat tombol pengatur intensitas bunyi, tombol pengatur frekuensi, *headphone* untuk memeriksa AC (hantaran udara) dan *bone conductor* untuk memeriksa BC (hantaran tulang).

Notasi pada audiogram, dipakai grafik AC, yaitu dibuat dengan garis lurus penuh dengan intensitas yang diperiksa antara 125 – 8000 Hz dan grafik BC yaitu dibuat dengan garis putus-putus dengan intensitas yang diperiksa 250-4000 Hz. Untuk telinga kiri dipakai warna biru, sedangkan untuk telinga kanan dipakai warna merah.

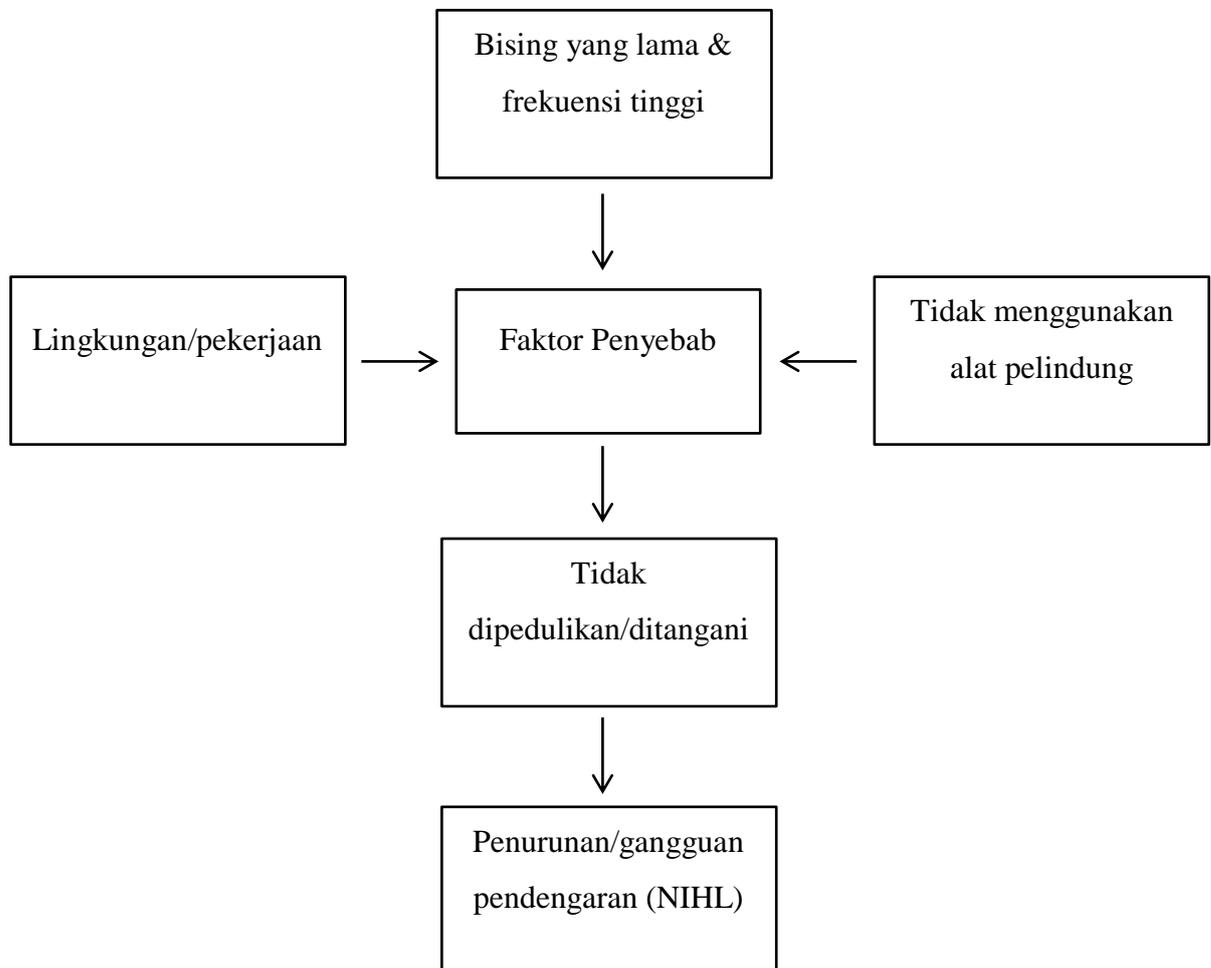
Melalui audiogram dapat dilihat apakah pendengaran normal atau tuli, menentukan jenis gangguan pendengaran serta derajat ketulian. Pada interpretasi audiogram harus ditulis (a) telinga yang mana, (b) apa jenis ketuliannya, (c) bagaimana derajat ketuliannya (Soetirto *et al.*, 2007).



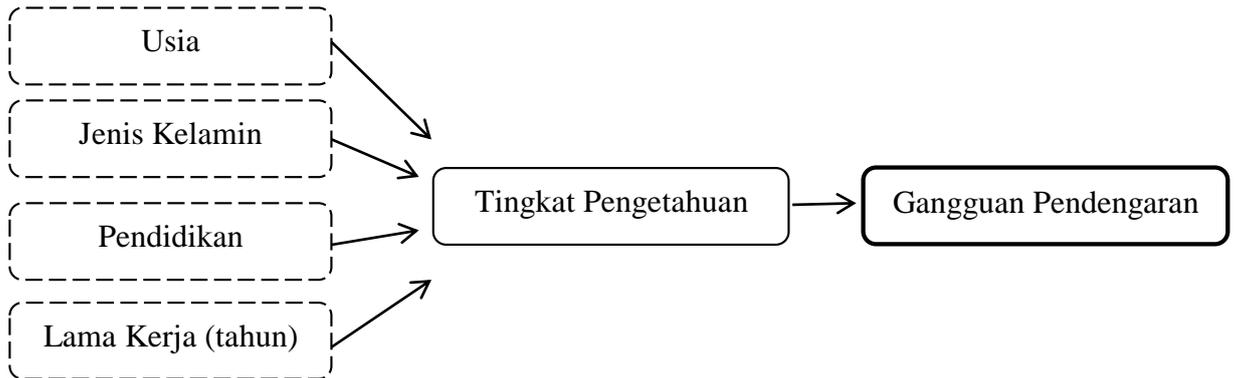
BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



- Variabel Bebas (*independent variable*) :



- Variabel Terikat (*dependent variable*) :



- Variabel Pengganggu (*confounding variable*) :



3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Dependen

Variabel dependen pada penelitian ini adalah gangguan pendengaran.

3.3.2 Variabel Independen

Variabel independen pada penelitian ini adalah tingkat pengetahuan.

3.3.3 Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu pada penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, riwayat pendidikan dan lama kerja. Variabel pengganggu (*confounding factor*) merupakan variabel yang tidak diamati dalam penelitian, tetapi dapat

pengaruhi hasil penelitian karena berhubungan dengan variabel bebas.



3.4 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional Tingkat Pengetahuan, Gangguan Pendengaran dan Karakteristik Pegawai Fun World Msll Panakkukang Makassar

No.	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Tingkat Pengetahuan	Kemampuan pegawai dalam menjawab kuesioner tentang gangguan pendengaran akibat bising.	Pengisian kuesioner oleh pegawai	Kuesioner	Ordinal	1. Tingkat Pengetahuan Tinggi, bila mampu menjawab 1-2 pertanyaan 2. Tingkat Pengetahuan Sedang, bila mampu menjawab 3-4 pertanyaan 3. Tingkat Pengetahuan Rendah, bila mampu menjawab 5-7 pertanyaan



2	Gangguan Pendengaran	Penurunan secara sebagian ataupun keseluruhan fungsi pendengaran untuk mendengarkan suara pada salah satu maupun kedua telinga, dengan ambang pendengaran > 25 dB sampai < 90 dB	Pengukuran	<p>Tes Bisik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normal : Responden dapat mengulang bisikan paling tidak 3 dari 6 angka atau huruf dengan benar - Gangguan pendengaran : Responden tidak dapat mengulang bisikan dengan benar (kurang dari 3 angka atau huruf). <p>Tes Garpu Tala</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normal : Rinne (+), Weber tidak ada 	Ordinal	<p>0. Tidak Diperiksa</p> <p>1. Normal</p> <p>2. Gangguan pendengaran, bila gangguan pendengaran konduktif, sensorineural atau campuran</p>
---	----------------------	--	------------	--	---------	---



				<p>lateralisasi, Schwabach tidak memendek atau memanjang (sama dengan pemeriksa).</p> <ul style="list-style-type: none">- Tuli Konduktif : Rinne (-), Weber lateralisasi ke telinga yang sakit, Schwabach memanjang.- Tuli Sensorineural : Rinne (+), Weber lateralisasi ke salah satu telinga yang sehat, Schwabach memendek.	
--	--	--	--	---	--



				<p>Tes Audiometri</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normal : AC dan BC sama atau <25 dB, AC dan BC berimpit (tidak ada gap) - Tuli Konduktif : BC normal atau <25 dB, AC > 25 dB, antara AC dan BC terdapat gap - Tuli Sensorineural : AC dan BC >25 dB, AC dan BC berimpit (tidak ada gap) 		
		Hilangnya	Pengukuran	Tes Audiometri	Ordinal	0. Tidak Diperiksa



		kemampuan mendengar pada salah satu atau kedua sisi telinga dengan peningkatan ambang pendengaran > 90 dB.		<ul style="list-style-type: none"> - Normal : AD 0 – 25 dB - Gangguan pendengaran : AD > 25 dB – 90 dB - Tuli : AD > 90 dB 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal 2. Gangguan pendengaran 3. Tuli
4	Jenis Kelamin	Ciri biologis yang dimiliki oleh pegawai sejak lahir dan dibedakan menjadi laki-laki	Pengisian kuesioner oleh pegawai	Kuesioner	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laki-laki 2. Perempuan



		dan perempuan				
5	Usia	Lama hidup pegawai dalam tahun sejak lahir sampai dengan ulang tahun terakhir	Pengisian kuesioner oleh pegawai	Kuesioner	Nominal	1. < 20 Tahun 2. 20-20 Tahun 3. > 30 Tahun
6	Pendidikan	Jenjang pendidikan formal pegawai berdasarkan ijazah terakhir	Pengisian kuesioner oleh pegawai	Kuesioner	Nominal	1. SD 2. SMP 3. SMA/SMK 4. S1
7	Lama Kerja	Lama bekerja dalam tahun dimulai sejak	Pengisian kuesioner oleh	Kuesioner	Nominal	1. < 5 Tahun 2. \geq 5 Tahun



		pegawai bekerja di Fun World Mall Panakkukang Makassar sampai dengan penelitian dilaksanakan	pegawai			
--	--	---	---------	--	--	--

3.5 hipotesis

jenis gangguan pendengaran sensorineural merupakan jenis gangguan pendengaran yang di temukan pada pekerja yang memiliki tingkat pengetahuan rendah terhadap gangguan pendengaran akibat bising

