

SKRIPSI

**HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP
GEJALA TINITUS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2019**



Oleh :

NADYA SALSABILLAH

04011281924087

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

SKRIPSI

**HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP
GEJALA TINITUS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2019**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh :

NADYA SALSABILLAH

04011281924087

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**Hubungan Penggunaan Earphone terhadap Gejala Tinitus pada Mahasiswa
Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya Angkatan 2019**
Oleh:

**Nadya Salsabillah
04011281924087**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 5 Desember 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L

NIP. 1671060307860002

Pembimbing II

dr. Fiona Widyasari, Sp. T.H.T.K.L

NIP. 198710242020122010

Penguji I

dr. Hj. Abla Ghanie, Sp. T.H.T.K.L (K), FICS

NIP. 195301121977102002

Penguji II

dr. Adeliën, Sp.T.H.T.K.L (K), FICS

NIP. 198003182010122002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes

NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked

NIP. 197306131999031001



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Penggunaan Earphone terhadap Gejala Tinitus pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2019” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 5 Desember 2022.

Palembang, 5 Desember 2022

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I

dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L

NIP. 1671060307860002

Pembimbing II

dr. Fiona Widiasari, Sp. T.H.T.K.L

NIP. 198710242020122010

Penguji I

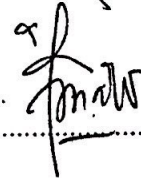

dr. Hj. Abla Ghanie, Sp. T.H.T.K.L (K), FICS

NIP. 195301121977102002

Penguji II

dr. Adalien, Sp.T.H.T.K.L (K), FICS

NIP. 198003182010122002



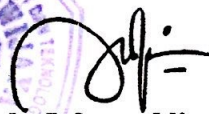
**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**

dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001



**Mengetahui,
Wakil Dekan I**

Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001



HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadya Salsabillah

NIM : 04011281924087

Judul : Hubungan Penggunaan *Earphone* terhadap Gejala Tinitus pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2019

Menyatakan bahwa skripsi Saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun



Palembang, 5 Desember 2022



Nadya Salsabillah

ABSTRAK

HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP GEJALA TINITUS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2019

(Nadya Salsabillah, 5 Desember 2022, 118 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang : Angka kejadian tinitus meningkat seiring bertambahnya usia, akan tetapi pada saat ini angka kejadian tinitus pun meningkat dikalangan remaja. Salah satu faktornya karena kebiasaan penggunaan *earphone* yang buruk. Apabila penggunaan tersebut tidak dibatasi, maka akan memicu gangguan pendengaran yang lebih serius. Sebagai mahasiswa kedokteran, sistem pendengaran merupakan salah satu faktor yang sangat menunjang proses pembelajaran maka dari itu pendengaran yang sehat sangat diperlukan

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang, menggunakan teknik *total sampling*. Data yang digunakan adalah data primer yang diambil dengan cara menyebarkan *google form* melalui aplikasi *Line*. Selanjutnya data akan dipilah berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, setelah itu data akan dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

Hasil penelitian : Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 35,9% sampel mengalami tinitus. Hubungan volume penggunaan *earphone* terhadap tinitus memiliki *p-value* sebesar 0,048 yang memiliki arti signifikan sedangkan hasil *p-value* pada hubungan durasi penggunaan *earphone* sebesar 0,812, frekuensi penggunaan *earphone* sebesar 0,620, dan lama pemakaian *earphone* memiliki hasil *p-value* sebesar 1 yang memiliki arti tidak signifikan dengan signifikansi sebesar $p < 0,05$.

Kesimpulan : Terdapat hubungan yang signifikan antara volume penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus, namun tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *earphone*, frekuensi penggunaan *earphone*, dan lama pemakaian *earphone* terhadap gejala tinitus

Kata kunci : Tinitus, volume *earphone*, durasi penggunaan *earphone*, frekuensi penggunaan *earphone*, lama pemakaian *earphone*, kuesioner THI.

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN EARPHONE USAGE AND TINNITUS IN MEDICAL STUDENTS, FACULTY OF MEDICINE, SRIWIJAYA UNIVERSITY BATCH OF 2019

(Nadya Salsabillah, 5 December 2022, 118 halaman)

Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: *The incidence of tinnitus increases with age, but recently the incidence also increases among adolescents. One of the factors is the bad habit of using earphones. If there is no usage restriction, consequently, it can trigger hearing problems. As a medical student, the auditory system is one of the factors that support the learning process. Therefore healthy hearing is necessary.*

Methods: *This research is an observational analytic study with a cross-sectional design. This study uses a total sampling technique. This study is primary data taken by distributing Google Forms through the Line application. Furthermore, the data will be sorted based on inclusion and exclusion criteria and analyzed using the chi-square test.*

Research results: *The results showed that 35.9% of the sample experienced tinnitus. The correlation between the volume of earphone use and tinnitus has a p-value of 0.048, which is significant, while the p-value for the correlation between duration of earphone usage is 0.812, the frequency of earphone usage is 0.620, and the length of earphone usage has a p-value of 1 which is not significant with the significance of $p < 0.05$.*

Conclusion: *There is a significant correlation between the volume of using earphones with tinnitus. However, there was no significant correlation between the use of earphones in the form of the duration of earphone use, the frequency of earphone use, and the length of earphone use with tinnitus.*

Keywords: *Tinnitus, earphone volume, earphone usage duration, earphone usage frequency, length of earphone usage, THI questionnaire.*

RINGKASAN

HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP GEJALA TINITUS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2019

Nadya Salsabillah; dibimbing oleh dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L dan dr. Fiona Widyasari, Sp.T.H.T.K.L

THE RELATIONSHIP BETWEEN EARPHONE USAGE AND TINNITUS IN MEDICAL STUDENTS, FACULTY OF MEDICINE, SRIWIJAYA UNIVERSITY BATCH OF 2019.

xxi + 95 halaman, 22 tabel, 7 gambar, 12 lampiran

Tinitus dapat dirasakan seperti adanya suara yang mendenging, mendesis, mendering, atau menderu tanpa sumber dari luar. Tinitus merupakan suatu gejala yang dapat ditimbulkan karena adanya paparan bising. Paparan bising tersebut dapat dihasilkan oleh *earphone* yang pada saat ini digemari oleh remaja karena mudah untuk dibawa. Sebanyak 35,9% pengguna *earphone* mengalami tinitus.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan penggunaan *earphone* meliputi volume penggunaan *earphone*, durasi penggunaan *earphone*, frekuensi penggunaan *earphone*, dan lama pemakaian *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer yang diambil pada bulan November 2022 dengan teknik pengambilan secara total sampling. Data tersebut diolah hingga memenuhi kriteria inklusi dan bukan termasuk kriteria eksklusi hingga didapatkan 131 sampel. Data tersebut diolah lagi menggunakan SPSS berupa analisis univariat dan bivariat. Pada analisis univariat didapatkan karakteristik responden pada penelitian ini, yaitu didapati 68,7% responden berjenis kelamin perempuan, kategori BMI terbanyak yaitu kategori Normal 70,2%, terdapat 4,6% responden yang memiliki riwayat hipertensi, terdapat 1,5% responden memiliki riwayat diabetes, terdapat 1,5% responden dengan riwayat merokok, terdapat 21,4% responden menggunakan *earphone* dengan volume $\geq 60\%$, terdapat 27,5% responden menggunakan *earphone* dengan durasi ≥ 80 menit dalam sehari, terdapat 28,2% responden yang menggunakan *earphone* dengan frekuensi ≥ 4 hari selama seminggu, terdapat 81,7% responden yang telah menggunakan *earphone* selama > 3 tahun, terdapat 35,9% responden mengalami tinitus dengan lokasi paling banyak pada kedua telinga sebanyak 53,2% dari yang mengalami tinitus, dan hasil kuesioner THI menunjukkan bahwa responden yang mengalami tinitus paling banyak berada di kategori derajat 1 sebanyak 80,9%. Pada

analisis bivariat menggunakan uji chi-square didapati hasil dari penelitian ini hubungan penggunaan earphone meliputi durasi penggunaan memiliki *p-value* sebesar 0,812, frekuensi penggunaan dengan *p-value* sebesar 0,620, dan lama pemakaian penggunaan dengan *p-value* sebesar 1 hal tersebut dianggap tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap tinitus dengan signifikansi $p < 0,05$, akan tetapi volume penggunaan earphone memiliki *p-value* sebesar 0,048 yang dianggap memiliki hubungan yang signifikan terhadap tinitus.

Dapat disimpulkan bahwa volume penggunaan earphone lebih beresiko terhadap tinitus daripada durasi penggunaan, frekuensi penggunaan, dan lama pemakaian earphone terhadap tinitus.

Kata kunci : Tinitus, volume earphone, durasi penggunaan earphone, frekuensi penggunaan earphone, lama pemakaian earphone, kuesioner THI.

Kepustakaan : 60

SUMMARY

THE CORRELATION BETWEEN EARPHONE USAGE AND TINNITUS IN MEDICAL STUDENTS, FACULTY OF MEDICINE, SRIWIJAYA UNIVERSITY BATCH OF 2019.

Nadya Salsabillah; dibimbing oleh dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L dan dr. Fiona Widyasari, Sp.T.H.T.K.L

HUBUNGAN PENGGUNAAN *EARPHONE* TERHADAP GEJALA TINNITUS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA ANGKATAN 2019

xxi + 95 pages, 22 tables, 7 pictures, 12 attachments

Tinnitus can be described as a sound such as ringing, hissing, buzzing, or roaring sound without an external source. Tinnitus is a symptom that can be caused by exposure to noise. Noise exposure can be generated by earphones which are currently popular with teenagers because they are easy to carry. As many as 35.9% of earphone users experience tinnitus.

This study was conducted to determine the correlation between earphone use including the volume of earphone use, the duration of earphone use, the frequency of earphone use, and the years of earphone use on tinnitus in Medical Students, Faculty of Medicine, Sriwijaya University.

This research is an observational analytic study with a cross-sectional design. The data used in this study is primary data which was taken in November 2022 using a total sampling technique. The data was processed to meet the inclusion criteria and not include the exclusion criteria. After that, we calculated the data, so 131 people become the sample. The data is processed again using SPSS in the form of univariate and bivariate analysis. In univariate analysis, the characteristics of the respondents in this study were found, there are 68.7% of respondents were female, the highest BMI category was the Normal category of which 70.2% of respondents, 4.6% of respondents had a history of hypertension, 1.5% of respondents had diabetes, 1.5% of respondents with smoking history, 21.4% of respondents using earphones with $\geq 60\%$ of volume, 27.5% of respondents using earphones with ≥ 80 minutes total duration in a day, 28.2% of respondents use earphones with a frequency of ≥ 4 days a week, there are 81.7% of respondents who have used earphones for >3 years, there are 35.9% of respondents who experience tinnitus with the most locations in both ears as much as 53.2% of those who experience tinnitus, and the results of the THI questionnaire show that most respondents who experience tinnitus are in the degree 1 category as much as 80.9%. In the bivariate analysis using the chi-square test, the results of this study found that the correlation

between earphone use including duration of use had a p-value of 0.812, frequency of use had a p-value of 0.620, and length of use had a p-value of 1. These were considered to have no significant correlation to tinnitus with a significance of $p < 0.05$, but the volume of earphone use has a p-value of 0.048 which is considered to have a significant correlation with tinnitus.

It can be concluded that the volume of earphone use is more at risk for tinnitus than the duration of use, frequency of use, and length of earphone use for tinnitus.

Keywords: *Tinnitus, earphone volume, earphone usage duration, earphone usage frequency, length of earphone usage, THI questionnaire.*

Citations : 60

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbilalamin puji syukur kepada Allah S.W.T atas karunia, rahmat, hidayah, dan petunjuk-Nya kepada penulis hingga proposal skripsi berjudul “Hubungan Penggunaan *Earphone* terhadap Gejala Tinitus pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2019” dapat diselesaikan. Skripsi ini diajukan sebagai satu syarat untuk mendapatkan gelar S.Ked Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang mendukung terselesaikannya skripsi ini:

1. dr. Ahmad Hifni, Sp.T.H.T.K.L sebagai pembimbing I dan dr. Fiona Widyasari sebagai pembimbing II yang senantiasa membimbing penulis dengan penuh perhatian, kesabaran, ketelitian, ketekunan, dan keikhlasan hingga penulisan skripsi ini selesai.
2. dr. Hj. Abla Ghanie Sp.T.H.T.K.L (K), FICS sebagai penguji I dan dr. Adelian Sp.T.H.T.K.L (K), FICS sebagai penguji II yang telah memberikan arahan dan bimbingan berupa saran dan kritik yang bersifat membangun.
3. Mama, Papa, Dhita yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis selama penulisan skripsi.
4. Dwiki, Zia, Edrine, Silvia, Friska, dan teman-teman lainnya yang selalu memberikan semangat, dan doa kepada penulis selama penulisan skripsi.

Semoga semua bantuan, bimbingan, semangat, dan doa yang telah diberikan kepada penulis dihitung sebagai pahala dan mendapatkan balasan yang baik. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar skripsi ini lebih bermanfaat.

Palembang, 5 Desember 2022



Nadya Salsabillah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Nadya Salsabillah

NIM : 04011281924087

Judul : Hubungan Penggunaan *Earphone* terhadap Gejala Tinitus pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2019

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasi hasil penelitian Saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini Saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*). Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 5 Desember 2022



Nadya Salsabillah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK	v
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR GRAFIK.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4

1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Klinis.....	5
1.5.3 Manfaat Sosial.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Anatomi Telinga.....	6
2.1.1 Telinga Luar	6
2.1.2 Telinga Tengah.....	7
2.1.3 Telinga Dalam.....	8
2.2 Fisiologi Pendengaran.....	9
2.3 Tinitus	13
2.3.1 Definisi	13
2.3.2 Epidemiologi.....	13
2.3.3 Klasifikasi	14
2.3.4 Etiologi.....	15
2.3.5 Patofisiologi	16
2.3.6 Alur Diagnosis	18
2.3.7 Tatalaksana.....	19
2.3.8 Komplikasi	21
2.4 Bising	22
2.4.1 Definisi	22
2.4.2 Tingkat Bising.....	22
2.5 <i>Earphone</i>	23
2.5.1 Definisi.....	23
2.5.2 Epidemiologi.....	24
2.5.3 Batas Aman Penggunaan <i>Earphone</i>	24

2.6 Pengaruh Penggunaan <i>Earphone</i> terhadap Tinitus	26
2.7 Kuesioner <i>Tinnitus Handicap Inventory</i> (THI).....	27
2.8 Kerangka Teori.....	30
2.9 Kerangka Konsep	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.3 Populasi dan Sampel	33
3.3.1 Populasi.....	33
3.3.2 Sampel.....	33
3.3.3 Kriteria Pemilihan Sampel.....	34
3.4 Variabel Penelitian	35
3.4.1 Variabel Bebas	35
3.4.2 Variabel Terikat	35
3.5 Definisi Operasional.....	36
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	39
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	39
3.7.1 Analisis Univariat.....	39
3.7.2 Analisis Bivariat.....	40
3.8 Kerangka Operasional.....	41
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Analisis Univariat.....	42
4.1.2 Analisis Bivariat.....	48
4.2 Pembahasan.....	51

4.2.1 Jenis Kelamin	52
4.2.2 Volume Penggunaan <i>Earphone</i>	52
4.2.3 Durasi Penggunaan <i>Earphone</i>	53
4.2.4 Frekuensi Penggunaan <i>Earphone</i>	54
4.2.5 Lama Pemakaian <i>Earphone</i>	54
4.2.6 Tinitus	55
4.2.7 Lokasi Tinitus	55
4.2.8 Derajat keparahan Tinitus	56
4.2.9 Hubungan Volume Penggunaan <i>Earphone</i> terhadap Gejala Tinitus	57
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	71
BIODATA	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi tinitus	15
Tabel 2.2. Nilai ambang batas (NAB) pendengaran	23
Tabel 2.3. Batas waktu anjuran menggunakan earphone dalam satu minggu pada mode 1	25
Tabel 2.4. Batas waktu anjuran menggunakan earphone dalam satu minggu pada mode 2	26
Tabel 2.5. Kuesioner tinitus handikap inventori (THI) versi bahasa Indonesia....	28
Tabel 3.1. Definisi operasional.	36
Tabel 4.1. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin.....	42
Tabel 4.2. Distribusi Responden Berdasarkan BMI.....	43
Tabel 4.3. Distribusi responden berdasarkan riwayat hipertensi	43
Tabel 4.4. Distribusi responden berdasarkan riwayat diabetes	44
Tabel 4.5. Distribusi responden berdasarkan riwayat merokok	44
Tabel 4.6. Distribusi responden berdasarkan volume penggunaan earphone	45
Tabel 4.7. Distribusi Responden berdasarkan durasi penggunaan earphone	45
Tabel 4.8. Distribusi responden berdasarkan frekuensi penggunaan earphone ...	46
Tabel 4.9. Distribusi responden berdasarkan lama pemakaian earphone	46
Tabel 4.10. Distribusi responden berdasarkan tinitus	47
Tabel 4.11. Distribusi responden berdasarkan lokasi tinitus	47
Tabel 4.12. Distribusi responden berdasarkan hasil kuesioner THI	48
Tabel 4.13. Hubungan volume penggunaan earphone terhadap tinitus	49
Tabel 4.14. Hubungan durasi penggunaan earphone terhadap tinitus	50
Tabel 4.15. Hubungan frekuensi penggunaan earphone terhadap tinitus	50
Tabel 4.16. Hubungan lama pemakaian earphone terhadap tinitus	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi telinga	6
Gambar 2.2. Anatomi telinga tengah	8
Gambar 2.3. Anatomi telinga dalam	9
Gambar 2.4. Fisiologi pendengaran	10
Gambar 2.5. Proses depolarisasi dan hiperpolarisasi pada sel rambut dalam	11
Gambar 2.6. Jalur saraf pendengaran	12
Gambar 2.7. Hilangnya sinapsis antara IHC di koklea dan saraf pendengaran	18

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1. Kerangka teori	30
Grafik 2.2. Kerangka konsep	31
Grafik 3.1. Kerangka operasional	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi.....	71
Lampiran 2. Sertifikat Layak Etik.....	72
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	73
Lampiran 4. Surat Izin Selesai Penelitian	74
Lampiran 5. Lembar Informed Consent.....	75
Lampiran 6. Identitas Diri Responden	77
Lampiran 7. Kuesioner Penggunaan Erphone.....	80
Lampiran 8. Kuesioner Tinnitus Handicap Inventori (THI) versi bahasa Indonesia	81
Lampiran 9. Kuesioner Tinnitus Handicap Inventory versi bahasa Inggris.....	83
Lampiran 10. Hasil Output SPSS.....	85
Lampiran 11. Hasil Pengecekan Plagiarisme.....	93
Lampiran 12. Kegiatan Pemeriksaan	94

DAFTAR SINGKATAN

ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
AVCN	: <i>Anteroventral Cochlear Nucleus</i>
CBT	: <i>Cognitive Behavioral Therapy</i>
dB	: Desibel
FK	: Fakultas Kedokteran
IHC	: <i>Inner Hair Cell</i>
KI	: Kolikulus Inferior
LOS	: Lateral Olivarius Superior
MO	: Medula Oblongata
MOS	: Medial Olivarius Superior
NAB	: Nilai Ambang Batas
NIHL	: <i>Noise Induced Hearing Loss</i>
NK	: Nukleus Koklearis
NKD	: Nukleus Koklearis Dorsalis
NKPV	: Nukleus Koklearis Posteroventralis
NKV	: Nukleus Koklearis Ventralis
NLL	: Nukleus Lemniskus Lateralis
NMDA	: <i>N-methyl- D -aspartate</i>
NOS	: Nukleus Olivarius Superior
OAINS	: Obat Anti Inflamasi Non Steroid
OHC	: <i>Outer Hair Cell</i>
PR	: <i>Prevalence Ratio</i>
PTS	: <i>Permanent Treshold Shift</i>
PSPD	: Program Studi Pendidikan Dokter
ROS	: <i>Reactive Oxygen Spesies</i>
SAM	: <i>S-adenosylmethionine</i>
SNHL	: <i>Sensorineural Hearing Loss</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for Social Sciences</i>

THI : *Tinnitus Handicap Inventory*
THIQ : *Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire*
TMJ : *Temporomandibular Joint*
TRT : *Tinnitus Retraining Therapy*
TTS : *Temporary Treshold Shift*
VAS : *Visual Analog Scale*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tinitus merupakan gejala pada gangguan sistem pendengaran ketika seseorang mendengar suara asing, seperti bunyi mendesis, mendering, menderu, mendenging, atau bunyi lain tanpa adanya sumber dari luar, hal ini dapat dirasakan di dalam atau luar kepala atau di satu atau kedua telinga. Dalam Bahasa latin tinitus disebut *tiniere* yang memiliki arti berdenging. Tinitus dapat dikategorikan menjadi tinitus subjektif, objektif, primer, dan sekunder, serta dapat dikategorikan secara lanjut berdasarkan durasinya, yaitu secara akut dan kronik. Tinitus objektif adalah keadaan dimana suara yang didengar oleh penderita dapat didengar juga oleh pemeriksa, sedangkan pada tinitus subjektif suara hanya dapat didengar oleh penderita. Tinitus bisa terjadi secara unilateral atau bilateral, berdenyut atau tidak berdenyut, serta intermiten atau konstan.¹⁻⁴

Angka kejadian tinitus meningkat seiring bertambahnya usia dan mencapai puncaknya ketika menginjak usia 70 tahun, akan tetapi pada saat ini tinitus pun meningkat dikalangan usia yang lebih muda. Survei populasi menyebutkan bahwa angka kejadian tinitus mencapai 10% hingga 25% pada orang yang berusia lebih dari 18 tahun di berbagai negara. Pada penelitian yang dilakukan oleh Oosterlo *et al.*, disimpulkan bahwa terdapat 1 dari 5 orang dewasa yang menderita tinitus dan setiap 1 dari 10 orang yang menderita tinitus berat mengungkapkan bahwa tinitus mengganggu aktivitas sehari-harinya, pada suatu penelitian lainnya menyebutkan bahwa angka kejadian tinitus pada orang dewasa di Amerika Serikat diperkirakan mencapai 10—15%. Pada penelitian lain menyebutkan bahwa angka kejadian tinitus pada remaja bervariasi dari 4,7% hingga 74,9%. Terdapat sekitar 80% orang dengan gangguan pendengaran mengalami gejala tinitus.^{3,5-8}

Tinnitus memiliki banyak kemungkinan penyebab, penyebab yang sering dilaporkan termasuk gangguan pendengaran sensorineural yang disebabkan oleh penuaan, cedera kepala, dan paparan kebisingan. Berbagai obat juga dapat memicu timbulnya tinnitus, salah satunya antibiotik aminoglikosida. Penyakit metabolik seperti hipertensi dan diabetes juga dapat memicu timbulnya tinnitus. Paparan kebisingan dapat menyebabkan tinnitus baik sementara maupun permanen, hal tersebut salah satunya disebabkan oleh penggunaan alat pemutar musik. Kemajuan teknologi salah satunya kemajuan teknologi pada bidang audiovisual sangat berdampak besar seperti pada alat bantu dengar atau pemutar musik portabel. Penggunaan *earphone* menjadi hal yang umum di seluruh dunia. Dalam suatu penelitian dengan mengambil 490 orang yang diteliti didapatkan 94,3% diantaranya menggunakan *earphone* selama tiga tahun dan hampir semuanya menggunakan alat tersebut setiap hari selama 1—3 jam. *Earphone* banyak digunakan oleh remaja diseluruh dunia, akan tetapi hal ini dapat meningkatkan resiko gangguan pendengaran.^{3,9-13}

Penggunaan *earphone* yang berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan sensitivitas pendengaran dan munculnya tinnitus. Pada suatu studi melaporkan bahwa mendengarkan *earphone* selama 80 menit atau lebih dapat meningkatkan resiko gangguan pendengaran. Penggunaan *earphone* dapat memperparah tinnitus dengan meningkatnya paparan kebisingan yang diterima oleh penderita. Tinnitus dapat dikaitkan dengan gangguan kecemasan, frustrasi, depresi, insomnia, disfungsi kognitif yang semuanya berdampak negative pada penurunan kualitas hidup. Pada suatu studi menemukan bahwa 52 dari 148 mahasiswa mengalami gejala tinnitus yang mana pada penelitian ini pun mendapatkan bahwa responden yang menggunakan *earphone* 27% mengalami tinnitus sedangkan hanya 8,1% yang menggunakan *earphone* tidak mengalami tinnitus.^{4,11,12,14}

Seiring dengan majunya teknologi pada masa kini, kemajuan teknologi pada bidang audiovisual pun turut menjadi perhatian dengan terus

berkembangnya alat pemutar musik salah satunya adalah *earphone*. *Earphone* banyak diminati oleh remaja karena fungsinya yang dapat menghantarkan suara dengan minimnya hambatan pergerakan penggunanya, akan tetapi dengan maraknya penggunaan *earphone* pada remaja juga dapat turut meningkatkan resiko gangguan pendengaran, salah satunya adalah gejala tinitus akibat paparan kebisingan yang secara terus menerus oleh *earphone*. Tinitus dapat dikaitkan dengan gangguan kecemasan, frustrasi, depresi, insomnia, disfungsi kognitif, hal tersebut dapat berdampak negative pada penurunan kualitas hidup penderita.

Sebagai mahasiswa kedokteran pendengaran yang sehat tentu diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran hingga kita menjadi dokter nantinya, jika tinitus terjadi pada mahasiswa kedokteran hal tersebut dikhawatirkan dapat mengganggu aktivitas dari mahasiswanya yang berakibat menurunnya proses pembelajaran, maka dari itu studi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan *earphone* pada mahasiswa kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019 perlu dilakukan karena sejauh ini belum terdapat penelitian tentang hubungan penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019. Diharapkan dari pengambilan data penelitian ini dapat mengetahui apakah terdapat hubungan penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti menetapkan rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana hubungan penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya hubungan penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui durasi penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.
2. Mengetahui volume penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.
3. Mengetahui frekuensi penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.
4. Mengetahui lama pemakaian *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.
5. Mengetahui prevalensi pengguna *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung serta dapat digunakan sebagai pembanding dan landasan ilmiah untuk penelitian

selanjutnya mengenai hubungan penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019 dan dapat digunakan sebagai data rujukan penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Klinis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi tenaga kesehatan mengenai gejala tinitus yang terjadi pada pengguna *earphone* serta dapat dijadikan pertimbangan untuk upaya promotif dan preventif dalam menggunakan *earphone* terhadap gejala tinitus.

1.5.3 Manfaat Sosial

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai hubungan penggunaan *earphone* terhadap gejala tinitus pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2019.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran mengenai bahaya paparan kebisingan akibat *earphone* terhadap gejala tinitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Desihartati BD, Purnami N. The diagnosis and assessment of the quality of life in tinnitus patients: a literature review. *Maj Biomorfologi*. 2022;32(1):35–45.
2. Bashiruddin J, Sosialisman. Tinitus. In: Soepardi EA, Lskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD, editors. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher*. Badan Penerbit FKUI, Jakarta; 2017. p. 111–3.
3. Chari DA, Limb CJ. Tinnitus. *Med Clin North Am*. 2018;102(6):1081–93.
4. Esmaili AA, Renton J. A review of tinnitus. *R Aust Coll Gen Pract* [Internet]. 2018;47(4):205–8. Available from: 1763968512Tyler1989.pdf
5. Carol A. Bauer MD. Tinnitus. *N Engl J Med* [Internet]. 2018;364:1224–31. Available from: www.nejm.org
6. Oosterloo BC, Croll PH, de Jong RJB, Ikram MK, Goedegebure A. Prevalence of tinnitus in an aging population and its relation to age and hearing loss. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)* [Internet]. 2018;57(10):859–68. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14992027.2018.1461938>
7. Rhee J, Lee D, Suh MW, Lee JH, Hong YC, Oh SH, et al. Prevalence, associated factors, and comorbidities of tinnitus in adolescents. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(7 July). Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0236723>
8. Sandyasti LK, Setyaningsih Y, Ekawati. Hubungan karakteristik individu dan riwayat penyakit dengan nilai ambang dengar polisi lalu lintas Subunit Patwal Kota Semarang. 2017;5(5):226–38. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/18935>
9. Widén SE, Möller C, Kähäri K. Headphone listening habits, hearing

- thresholds and listening levels in Swedish adolescents with severe to profound HL and adolescents with normal hearing. *Int J Audiol* [Internet]. 2018;57(10):730–6. Available from: <https://doi.org/10.1080/14992027.2018.1461938>
10. Kim G, Shin J, Song C, Han W. Analysis of the actual one-month usage of portable listening devices in college students. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):1–11.
 11. Velaro AJ, Zahara D. The correlation between earphone usage patterns with the incidence rate and severity of tinnitus. *Oto Rhino Laryngol Indones*. 2021;51(2):88–95.
 12. Byeon H. Associations between adolescents' earphone usage in noisy environments, hearing loss, and self-reported hearing problems in a nationally representative sample of South Korean middle and high school students. 2021;3:1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7837842/>
 13. Mousavi HSG, Sajadinejad B, Khorsandi S, Farhadi A. Diabetes Mellitus and Tinnitus: an Epidemiology Study. *Maedica - A J Clin Med*. 2021;16(4):580–4.
 14. Zhou F, Zhang T, Jin Y, Ma Y, Xian Z, Zeng M, et al. Worldwide tinnitus research: a bibliometric analysis of the published literature between 2001 and 2020. *Front Neurol* [Internet]. 2022;13:1–12. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2022.828299/full>
 15. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. *Auris/ Telinga*. In: *Gray's Basic Anatomy*. Elsevier; 2012. p. 482–94.
 16. Munir N, Clarke R. Tinnitus. In: *Ear, Nose and Throat*. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication; 2013. p. 28–9.
 17. Farhat. *Telinga*. In: *Buku Ajar Penyakit Pada Telinga Hidung Tenggorok dan Bedah Kepala Leher*. USU; 2019. p. 1–16.

18. Iswari M, Nurhastuti. Anatomi, Fisiologi Dan Genetika. In: Anatomi, Fisiologi Dan Genetika [Internet]. 2018. p. 30–47. Available from: [http://repository.unp.ac.id/20541/1/BUKU Anatomi, Fisiologi dan Genetika edit.pdf](http://repository.unp.ac.id/20541/1/BUKU%20Anatomi,%20Fisiologi%20dan%20Genetika%20edit.pdf)
19. Snell RS. Mata dan Telinga. In: Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem. 2012. p. 626–36.
20. Liston SL, Duvall AJ. Embriology, Anatomi dan Fisiologi Telinga. In: Effendi H, Santoso K, editors. Boies Buku Ajar Penyakit THT. Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012. p. 26–39.
21. Derrickson GJT. Telinga dan Keseimbangan. In: 1. Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2016. p. 656–75.
22. Sherwood L. Telinga: Pendengaran dan Keseimbangan. In: Introduction to Human Physiology. Yolanda Cossio; p. 227–37.
23. Christov F, Nelson EG, Gluth MB. Human Superior Olivary Nucleus Neuron Populations in Subjects With Normal Hearing and Presbycusis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2018;127(8):1–9.
24. Santi P, Mancini P. Cochlear anatomy and central auditory pathways. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2005;(May):1–20. Available from: <http://famona.tripod.com/ent/cummings/cumm140.pdf>
25. Graven SN, Browne J V. Auditory Development in the Fetus and Infant. *Newborn Infant Nurs Rev* [Internet]. 2008;8(4):187–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.nainr.2008.10.010>
26. Biswas R, Lugo A, Akeroyd MA, Schlee W, Gallus S, Hall DA. Tinnitus prevalence in Europe: a multi-country cross-sectional population study. *Lancet Reg Heal - Eur* [Internet]. 2022;12:1–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100250>
27. Stohler NA, Reinau D, Jick SS, Bodmer D, Meier CR. A study on the

- epidemiology of tinnitus in the United Kingdom. *Clin Epidemiol.* 2019;11:855–71.
28. Tomanic M, Belojevic G, Jovanovic A, Vasiljevic N, Davidovic D, Maksimovic K. Dietary factors and tinnitus among adolescents. *Nutrients.* 2020;12(11):1–9.
 29. Makar SK. Etiology and Pathophysiology of Tinnitus - A Systematic Review. *Int Tinnitus J.* 2021;25(1):76–86.
 30. Altissimi G, Colizza A, Cianfrone G, De Vincentiis M, Greco A, Taurone S, et al. Drugs inducing hearing loss, tinnitus, dizziness and vertigo: An updated guide. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(15):7946–52.
 31. Haider HF, Bojić T, Ribeiro SF, Paço J, Hall DA, Szczepek AJ. Pathophysiology of subjective tinnitus: Triggers and maintenance. *Front Neurosci.* 2018;12(NOV):1–16.
 32. Shore S, Wu C. Mechanisms of noise-induced tinnitus: Insights from cellular studies. *PMC J.* 2019;103(1):1–28.
 33. Plack CJ. Hidden hearing loss in humans. *ENT and Audiology News.* 2018;1–2.
 34. Kim JS. Association between tinnitus and mental health among korean adolescents: The Korea National Health and nutrition examination survey. *Cent Eur J Public Health [Internet].* 2018;26(1):65–70. Available from: <https://doi.org/10.21101/cejph.a4514>
 35. Han BI, Lee HW, Ryu S, Kim JS. Tinnitus update. *J Clin Neurol.* 2021;17(1):1–10.
 36. Searchfield GD, Magnusson J, Shakes G, Biesinger E, Kong O. Counseling and Psycho-Education for Tinnitus Management. In: *Textbook of Tinnitus.* 2011. p. 535–56.
 37. Satriatama MI, Sulistyani S, Lestari N, Wirayudha Y. Pengaruh Pemberian

- Suplemen Vitamin B12 Sebagai Neuroregenerasi Pada Pasien Tinnitus: Literature Review. *Herb-Medicine J.* 2022;5(1):1–7.
38. Indonesia MKR. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. Jakarta Kemenaker RI [Internet]. 2018;5:1–258. Available from: <https://jdih.kemnaker.go.id/keselamatan-kerja.html>
 39. Machdar I. Kebisingan. In: Pengantar Pengendalian Pencemaran : Pencemaran Air, Pencemaran Udara, dan Kebisingan. 1st ed. Yogyakarta: Deepublish; 2018. p. 277–300.
 40. Kustaman R. Bunyi Dan Manusia. *ProTVF* [Internet]. 2018;1(2):117–24. Available from: <http://jurnal.unpad.ac.id/protvf>
 41. Setiani L, Syakila N, Yusni. Hubungan Lama Paparan Penggunaan Earphone Musik Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. *J Kedokt Nanggroe Med.* 2018;1(1):42–8.
 42. Syah PB, Keman S. Pengaruh Penggunaan Pelindung Telinga dan Earphone terhadap Noise Induced Hearing Loss Dan Tinitus pada Pekerja Bengkel. *J Kesehat Lingkung.* 2017;9(1):21–30.
 43. Sharma S. Hazards of Earphone Usage among adolescent. *IP J Paediatr Nurs Sci.* 2019;2(2):60–2.
 44. World Health Organization. Safe listening. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2019;93(4):1–44. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,s hib&db=rzh&AN=2012992116&site=ehost-live>
 45. Bashiruddin JE, Alviandi W, Reinaldo A, Safitri ED, Pitoyo Y, Ranakusuma RW. Validity and reliability of the Indonesian version of tinnitus handycap inventory. *Med J Indones.* 2015;24(1):36–42.
 46. Basu S, Garg S, Singh MM, Kohli C. Knowledge and practices related to the

- use of personal audio devices and associated health risks among medical students in Delhi. 2019;8(February):1–6.
47. Prasad A, Hasan SMA, Gartia MR. Optical identification of middle ear infection. *Molecules*. 2020;25(9):1–16.
 48. Ramatsoma H, Patrick SM. Hypertension Associated With Hearing Loss and Tinnitus Among Hypertensive Adults at a Tertiary Hospital in South Africa. *Front Neurol*. 2022;13(March):1–9.
 49. Indonesia KKR. Epidemi Obesitas. 2018 Feb 8;8. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
 50. Harshitha S, Siddiqua A. A survey on prevalence and affect of earphone usage among adolescents. *Int J Appl Res [Internet]*. 2017;3(12):438–42. Available from: www.allresearchjournal.com
 51. Silvestre RAA, Ribas A, Marques JM, Lacerda ABM de. Tinnitus in adolescents and its relation to the use of personal sound systems. *Int Tinnitus J*. 2013;18(2).
 52. Agustawan. Description of Use of Personal Listening Devices (PLD) During Online Learning During Covid-19 Pandemic. :1–4.
 53. Asghar S, Khan H, Parveen S, Rafi ST. Frequency of hearing loss among medical students using electroacoustic device. *Pakistan J Med Sci*. 2022;38(3):668–73.
 54. Velaro AJ. Hubungan pola penggunaan Earphone Dengan Angka Kejadian Tinnitus Serta Tingkat Keparahan Tinnitus Yang Diukur Dengan Visual Analog Scale Dan Tinnitus Handicap Inventory Questionnaire Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. 2021;41.
 55. Delecrode CR, De Freitas TD, Frizzo ACF, Cardoso ACV. Prevalence of tinnitus in workers exposed to noise and organophosphates. *Int Arch*

- Otorhinolaryngol. 2012;16(3):328–34.
56. Wakabayashi S, Oishi N, Shinden S, Ogawa K. Factor analysis and evaluation of each item of the tinnitus handicap inventory. *Head Face Med.* 2020;16(1):1–9.
 57. Sulaiman AH, Husain R, Seluakumaran K. Evaluation of early hearing damage in personal listening device users using extended high-frequency audiometry and otoacoustic emissions Evaluation of early hearing damage in personal listening device users using extended high-frequency audiometry and oto. 2013;(June).
 58. Vogel I, Looij-jansen PM Van De, Mieloo CL, Burdorf A, Waart F De. Risky Music Listening , Permanent Tinnitus and Depression , Anxiety , Thoughts about Suicide and Adverse General Health. 2014;9(6):1–8.
 59. Oghu DS, Asoegwu CN, Somefun OA. Subjective tinnitus and its association with use of ear phones among students of the college of medicine, university of Lagos, Nigeria. *Int Tinnitus J.* 2012;17(2):169–72.
 60. Henderson D, Bielefeld EC, Lobarinas E, Tanaka C. Noise-Induced Hearing Loss: Implication for Tinnitus. In: Moller AR, Langguth B, DeRidder D, Kleinjung T, editors. *Textbook of Tinnitus*. Springer; p. 301–9.