



**PENGARUH PENGGUNAAN *HEADPHONE* ATAU  
*EARPHONE* TERHADAP KEJADIAN TINITUS PADA  
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

**Dina Madarina Pohan**  
**21901101103**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2023**

## RINGKASAN

**Madarina Pohan, Dina.** Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, Mei 2023. Pengaruh Penggunaan *Headphone* atau *Earphone* Terhadap Kejadian Tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang.

**Pembimbing 1:** M. Zainul Fadli **Pembimbing 2:** Fifin Pradina Duhitrissari

**Pendahuluan:** Tinitus merupakan gejala dari gangguan pendengaran. Tinitus dapat muncul dari penggunaan perangkat dengar (*headphone* atau *earphone*). Tingkat volume dan lama penggunaan *headphone* atau *earphone* merupakan dua faktor yang dapat menyebabkan terjadinya tinitus. Selain itu, jenis perangkat dengar yang dipilih juga berpengaruh terhadap terjadinya tinitus. Oleh karena itu, penelitian tentang pengaruh penggunaan *headphone* atau *earphone* terhadap terjadinya tinitus perlu dilakukan.

**Metode:** Penelitian studi observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dilakukan terhadap 78 responden yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu pengguna *headphone* (24,4%) dan pengguna *earphone* (75,6%). Pola penggunaan *headphone* dan *earphone* pada responden didapati melalui pengisian kuesioner skrining dan untuk penentuan responden tinitus dinilai dari kuesioner *Tinnitus Screener*, pemeriksaan otoskopi, dan tes penala. Penentuan derajat keparahan pada responden tinitus dilakukan melalui pengisian kuesioner *Tinnitus Handicap Inventory* (THI). Data dianalisis dengan uji *Chi-Square* dan uji regresi logistik berganda.

**Hasil:** Pengguna *headphone* yang tidak tinitus sebanyak 13 responden dan yang tinitus sebanyak 6 responden, sedangkan pengguna *earphone* yang tidak tinitus sebanyak 45 responden dan yang tinitus sebanyak 14 responden ( $p$  0,240). Hasil uji *Chi-Square* perangkat dengar dengan terjadinya tinitus didapati  $p$  0,496, sedangkan tingkat volume dengan terjadinya tinitus adalah didapati  $p$  0,044. Hasil uji *Chi-Square* lama penggunaan dengan terjadinya tinitus didapati  $p$  0,037. Hasil uji regresi logistik berganda pada tingkat volume didapati  $p$  0,048, sedangkan pada lama penggunaan didapati  $p$  0,014. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat volume dan lama penggunaan *headphone* atau *earphone* dapat menyebabkan terjadinya tinitus akibat penggunaan yang melebihi batas aman yaitu  $\geq 60$  % dan  $>1$  jam, sehingga menyebabkan penurunan fungsi sel-sel rambut koklea dalam pelepasan neurotransmitter dan selanjutnya akan memicu timbulnya tinitus.

**Kesimpulan:** Tingkat volume dan lama penggunaan *headphone* atau *earphone* berpengaruh terhadap kejadian tinitus, namun jenis perangkat dengar tidak berpengaruh terhadap kejadian tinitus pada mahasiswa FK UNISMA.

**Kata Kunci:** *Earphone*; *headphone*; tingkat volume; lama penggunaan; Tinitus; Kuesioner THI

## SUMMARY

**Madarina Pohan, Dina.** Faculty of Medicine, Islamic University of Malang, May 2023. The Effect of Headphone or Earphone Use on the Incidence of Tinnitus in Students of the Faculty of Medicine Islamic University of Malang.

**Supervisor 1:** M. Zainul Fadli **Supervisor 2:** Fifin Pradina Duhitatrissari

**Introduction:** Tinnitus is a symptom of hearing loss. Tinnitus can arise from the use of listening devices (headphones or earphones). The volume level and duration of use of headphones or earphones are two factors that can cause tinnitus. In addition, the type of listening device chosen also affects the incidence of tinnitus. Therefore, research on the effect of using headphones or earphones on the incidence of tinnitus needs to be conducted.

**Method:** This analytic observational study research using a cross-sectional technique was done on 78 respondents who were separated into two groups, namely headphone users (24.4%) and earphone users (75.6%). The pattern of headphone and earphone use in respondents was obtained by filling out a screening questionnaire. Respondents who experienced tinnitus were assessed from the Tinnitus Screener questionnaire, otoscopic examination, and tuning test to determine tinnitus. Determination of the degree of severity in tinnitus respondents was carried out by filling out the Tinnitus Handicap Inventory (THI) questionnaire. Data were analyzed by Chi-Square test and multiple logistic regression test.

**Results:** Headphone users without tinnitus were 13 respondents and 6 respondents with tinnitus, while earphone users without tinnitus were 45 respondents and 14 respondents with tinnitus ( $p$  0.240). The Chi-Square test results of listening devices with tinnitus were found to be  $p$  0.496, while the volume level with tinnitus was  $p$  0.044. The Chi-Square test results for the duration of use with the occurrence of tinnitus were found to be  $p$  0.037. The results of the multiple logistic regression test on the volume level were  $p$  0.048, while the duration of use was  $p$  0.014. These results indicate that the volume level and duration of use of headphones or earphones can cause tinnitus due to usage that exceeds the safe limit of  $\geq 60\%$  and  $>1$  hour, thus causing a decrease in the function of cochlear hair cells in the release of neurotransmitters and will further trigger the onset of tinnitus.

**Conclusion:** Tinnitus is affected by the volume level and duration of use of headphones or earphones, but the type of listening device does not affect the incidence of tinnitus in FK UNISMA students.

**Keywords:** Earphones; headphones; volume level; duration of use; tinnitus; THI questionnaire.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Paparan bising yang dihasilkan dapat menyebabkan timbulnya keluhan tinitus berupa telinga mendenging, mendesis, dan menderu (Bashiruddin & Sosialisman, 2020, Hamzah, 2021). Keluhan tinitus merupakan tahap awal terjadinya ketulian atau gangguan dengar akibat paparan bising (Syah & Keman, 2017). Keluhan tinitus yang muncul terus menerus dan tidak segera diatasi dapat menjadi tinitus derajat berat. Tinitus memiliki dampak negatif pada kemampuan kognitif otak, sehingga apabila kondisi tinitus derajat berat tidak mendapat penanganan dari dokter dan hal itu berlangsung dalam waktu yang lama, maka dapat memperburuk fungsi memori dan fokus seseorang (Velaro, 2021). Angka kejadian tinitus di Indonesia hingga tahun 2015 diketahui telah mencapai 70-80% dari total keseluruhan gangguan pendengaran (Putra, 2013).

Menurut Han (2021), kebisingan adalah penyebab tinitus yang paling umum. Tinitus juga dapat dirasakan oleh mereka yang sering mendengarkan musik dengan volume tinggi menggunakan perangkat dengar (Syah & Keman, 2017). Menurut WHO (2019), perangkat dengar yang sering digunakan untuk mendengarkan musik adalah *earphone* dan *headphone*.

Jenis perantara suara yang dipilih berpengaruh pada kenyamanan dan kesehatan telinga para penggunanya (KEMENKES, 2021). *Earphone* sebagai perantara suara memiliki bentuk yang kecil dan pas pada lubang telinga ketika digunakan, sehingga paparan bising langsung diterima masuk ke gendang telinga karena jaraknya yang dekat dengan gendang telinga (Portnuff *et al.*, 2011, Na *et al.*,

2018). Desain yang kecil dari *earphone* membuat para penggunanya nyaman karena praktis untuk dibawa bepergian (Edwin *et al.*, 2015). *Headphone* memiliki ukuran yang lebih besar dari *earphone* dan menutupi daun telinga sepenuhnya, sehingga mampu mengisolasi kebisingan lingkungan yang tidak diinginkan (Na *et al.*, 2018, KEMENKES, 2022). Hal ini memungkinkan pengguna *headphone* untuk mendengarkan pada volume rendah, bahkan dalam situasi yang bising (KEMENKES, 2022). Pertimbangan dalam memilih perangkat dengar menjadi penting untuk menurunkan risiko terjadinya gangguan dengar karena adanya faktor kemampuan perangkat dengar dalam meredam bising.

Sebagai upaya menurunkan risiko terjadinya gangguan dengar, KEMENKES (2022) merekomendasikan rumus 60:60 sebagai pedoman mendengarkan dengan aman, yaitu mengatur volume suara maksimal 60% dan beristirahat selama 60 menit setelah menggunakan perangkat dengar selama 60 menit. Oleh sebab itu, tingkat volume dan lama penggunaan bukanlah satu-satunya faktor yang memengaruhi timbulnya gangguan pendengaran, jenis perangkat dengar yang dipilih juga berperan dalam menyebabkan timbulnya gangguan pendengaran (Mohammadpoorasl *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, masih belum dilakukan penelitian lebih lanjut dampak penggunaan *headphone* atau *earphone* terhadap kejadian tinitus, ditambah lagi sejak diberlakukan pembelajaran daring yang mengakibatkan peningkatan jumlah pengguna *headphone* atau *earphone*. Penelitian yang telah dilakukan oleh Velaro (2021), tes pendengaran tidak dilakukan secara lengkap, seperti tes rinne, weber, schwabach, dan tidak dilakukan pengambilan serumen sebelum melakukan tes pendengaran tersebut, sehingga masih banyak kemungkinan hasil dari tes



pendengaran tersebut menjadi kurang akurat. Oleh karena itu, penelitian tentang pengaruh penggunaan *headphone* atau *earphone*, dilengkapi dengan pemeriksaan otoskopi, pengambilan serumen, dan tes rinne, weber, schwabach perlu dilakukan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Apakah pengaruh jenis perangkat dengar terhadap kejadian tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang?
2. Apakah pengaruh tingkat volume penggunaan *headphone* atau *earphone* terhadap kejadian tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang?
3. Apakah pengaruh lama penggunaan *headphone* atau *earphone* terhadap kejadian tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh jenis perangkat dengar terhadap kejadian tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang
2. Mengetahui pengaruh tingkat volume penggunaan *headphone* atau *earphone* terhadap kejadian tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang
3. Mengetahui pengaruh lama penggunaan *headphone* atau *earphone* terhadap kejadian tinitus pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut :

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu landasan teori untuk mengetahui pengaruh jenis perangkat dengar, tingkat volume, dan lama penggunaan *headphone* atau *earphone* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang terhadap kejadian tinitus

### 1.4.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi pengetahuan bagi responden untuk mengetahui dampak pada kesehatan telinga dari kebiasaan penggunaan *headphone* atau *earphone* yang semakin meningkat sejak dimulainya pembelajaran daring
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi upaya preventif bagi mahasiswa fakultas kedokteran tentang risiko terjadinya tinitus yang dapat terjadi bila tidak memperhatikan aturan aman dalam menggunakan *headphone* atau *earphone*
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam merealisasikan program “Indonesia Bebas Tuli” pada tahun 2030

## BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan hasil dan analisa data pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan:

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISMA paling banyak menggunakan perangkat dengar jenis *earphone* untuk menunjang aktivitas sehari-hari
2. Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISMA paling banyak menggunakan *earphone* dengan tingkat volume  $\geq 60\%$  dan lama penggunaan 1-3 jam dalam sehari
3. Jenis perangkat dengar tidak berpengaruh terhadap kejadian tinitus pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISMA
4. Tingkat volume dan lama penggunaan *headphone* atau *earphone* berpengaruh terhadap kejadian tinitus pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISMA
5. Tingkat volume paling berpengaruh terhadap kejadian tinitus pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISMA
6. Responden yang mengalami tinitus dalam penelitian ini paling banyak mengalami derajat 1 atau tinitus sangat ringan pada pengguna *earphone*

### 7.2 Saran

#### 7.2.1 Saran Perbaikan

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut adalah saran untuk upaya perbaikan penelitian :

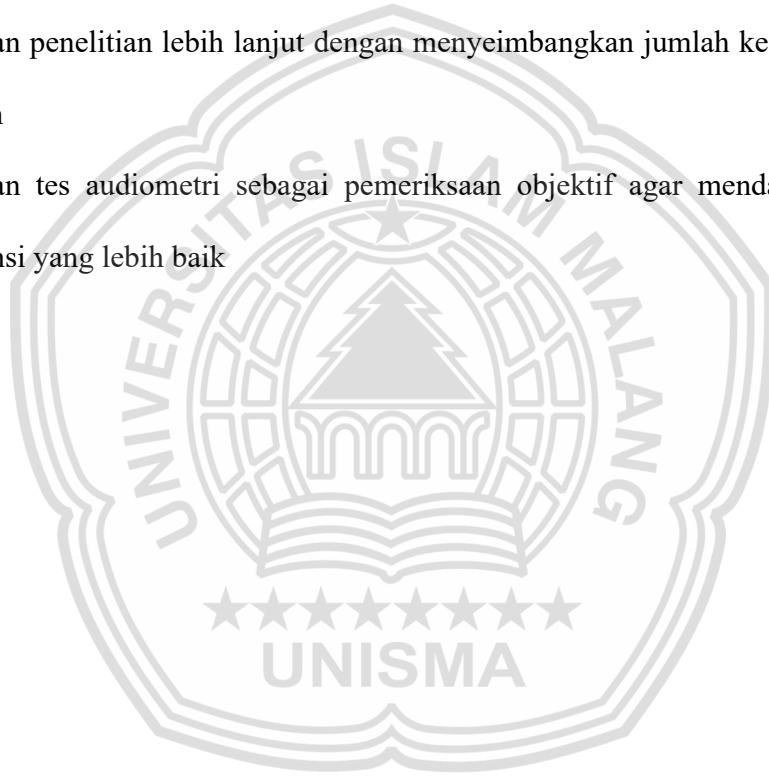
1. Membandingkan kelompok penelitian yang jumlah dan karakteristik sampelnya sama dan minimal sampel penelitian adalah 65 orang



### 7.2.2 Saran Pengembangan Riset

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut adalah saran untuk upaya pengembangan pada penelitian selanjutnya :

1. Melakukan penelitian lanjutan mengenai pola penggunaan *headphone* atau *earphone* lainnya yang juga dapat memengaruhi terjadinya tinitus, seperti frekuensi penggunaan dalam seminggu (harian) dengan dilakukan secara observasi langsung kepada responden
2. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan menyeimbangkan jumlah kelompok penelitian
3. Melakukan tes audiometri sebagai pemeriksaan objektif agar mendapatkan signifikansi yang lebih baik



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiawan. (2022). Description of Use of Personal Listening Devices (PLD) During Online Learning During Covid-19 Pandemic. **Health Safety Environment Journal**, 2(2), 1-4.
- Agustini, D. P. (2016). Mengenal Gejala Tinnitus dan Penatalaksanaannya. **Directory of Open Acces Journals**, 6(1). 34-40.
- AlQahtani, A. S., *et al.* (2022). Awareness About He Relation of Noise Induced Hearing Loss And Use of Headphones at Hail Region. **Annals of Medicine And Surgery**, 73.
- Ansari, H., & Mohammadpoorasl, A. (2016). Using Earphone and its Complications: An Increasing Pattern in Adolescents and Young Adults. **Health Scope**, 5(1), 32130.
- Baguley, D., McFerran, D., & Hall, D. (2013). Tinnitus. **The Lancet**, 382(9904), 1600–1607.
- Bashiruddin, J., & Sosialisman (2020). Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala dan Leher. Jakarta: **Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia**.
- Cahyono, A., *et al.* (2011). Hubungan Obstructive Sleep Apnea dengan Penyakit Sistem Kardiovaskuler. **ORLI**, 41(1), 37-45.
- Chowdhury, O. A., Ahmed, M. R., Dipu, M. R., & Uddin, M. A. (2020). Detection of Pathogenic Bacteria Associated with Earphones Used by Students of Stamford University Bangladesh. **Stamford Journal of Microbiology**, 10(1), 1–4.
- Coleman, T. (2010). **Tinnitus Miracle**, Strategies.
- Dalrymple, S. N., Lewis, S. H., & Philman, S. (2021). Tinnitus : Diagnosis and Management. **American family physician**, 103(11), 663-670.
- Desihartati, B. D., & Purnami, N. (2022). The Diagnosis and Assessment of The Quality of Life in Tinnitus Patients. A Literature Review. **Biomorfologi**, 32(1), 35.
- Dewi, A. Y., Hikmallah, M. N., & Utami, S. (2019). Hubungan Hipertensi dengan Gangguan Pendengaran Sensorineural pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Telinga Hidung Tenggorokan Di RSUD Provinsi NTB Tahun 2014-2017. **Jurnal Kedokteran**, 3(2), 563-569.
- Dhingra, PL., Dhingra, S. (2018). Diseases of Ear, Nose, and Throat & Head and Neck Surgery. 7th ed. India: **Elsevier**.

- Dorland, W.A. Newman. (2015). Kamus Saku Kedokteran Dorland; Edisi 29. Jakarta: **Buku Kedokteran EGC**.
- Edwin, Suharto, H., & K, N. (2015). Perancangan Dan Realisasi Perangkat Audio Headphone Dengan Media Infrared Pada Televisi. *TESLA*, 17(2), 128-140.
- Folmer, R. L., Martin, W. H., & Shi, Y. (2004). Tinnitus: Questions to Reveal The Cause, Answers to Provide Relief. *The Journal of Family Practice*, 53(7), 532-540.
- Hamzah, N. F. (2021). **Pengaruh Perilaku Penggunaan Earphone terhadap Gangguan Telinga pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar**. Skripsi.
- Han, B. I., *et al.* (2009). Tinnitus: Characteristics, Causes, Mechanisms, and Treatments. *In Journal of Clinical Neurology*, 5(1),11-19.
- Han, B. I., *et al.* (2021). Tinnitus Update. *In Journal of Clinical Neurology*,17(1),1-10.
- Holmes, E. (2016). Subjective Tinnitus: **Pathogenesis and Clinical Findings Calgary Guide**.
- Holmes, S., & Padgham, N. D. (2011). “Ringing in the ears”: Narrative review of tinnitus and its impact. *In Biological Research for Nursing*, 13(1) 97-108.
- Ilma, Z. D. (2016). **Peranti Dengar di SMAN X Tangerang Selatan tahun 2016**. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi.
- K, K., *et al.* (2019). Earphone Usage and Its Implication on Health among College Going Students in Puducherry: A Cross Sectional Study. *International Journal of Advanced Community Medicine*, 2(3), 168–171.
- Kim, M. G., Hong, S. M., Shim, H. J., Kim, Y. D., Cha, N. Il, & Yeo, S. G. (2009). Hearing threshold of Korean adolescents associated with the use of personal music players. *Yonsei Medical Journal*, 50(6), 771–776.
- Kurniawati, S. P. (2016). **Intensitas Kebisingan terhadap Gangguan Pendengaran dan Keluhan Tinnitus pada Pekerja Penggilingan Daging di Kabupaten Jember**. Skripsi.
- Laoh, A., Rumampuk, J. F., & Lintong, F. (2015). Hubungan Penggunaan Headset terhadap Fungsi Pendengaran pada Mahasiswa Angkatan 2012 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*, 1(2).
- Levey, S., Fligor, B. J., & Kagimbi, C. G. L. (2012). The Effects of Noise-Induced Hearing Loss on Children and Young Adults. *In Fall 2012 Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*. (39), 76-83.

- Lubis, S. K., & Amaliah, M. (2022). Penggunaan Alat Pelantang Telinga terhadap Keluhan Telinga Berbunyi selama Pembelajaran Jarak Jauh. **In Tarumanagara Medical Journal**, 4(2).
- Marques, J. M., & Lacerda, A. (2013). Tinnitus in adolescents and its relation to the use of personal sound systems. **The international tinnitus journal**, 18(2), 138–142
- Molesworth, B. R. C., & Burgess, M. (2013). Improving intelligibility at a safety critical point : In flight cabin safety. **Safety Science**, 51(1), 11–16.
- Na, W., You, S., & Han, W. (2018). Factors for Determining Preferred Levels of Portable Listening Device. **Audiology and Speech Research**, 14(4), 227–235.
- Ningsih, D. L., Marliyawati, D., & Yunika, K. (2018). Pengaruh Merokok terhadap Gangguan Pendengaran pada Usia Dewasa Muda. **Jurnal Kedokteran Diponegoro**, 7(2), 1380–1390.
- Oghu, D. S., Asoegwu, N. C., & Somefun, O. A. (2012). Subjective tinnitus and its association with use of ear phones among students of the college of medicine, university of Lagos, Nigeria. **International Tinnitus Journal**, 17(2), 169–172.
- Pahriza, A. S. (2021). **Hubungan Penggunaan Earphone Terhadap Keluhan Tinitus pada Mahasiswa**. Skripsi. Banjarmasin: Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat.
- Patni, P. R. D., Kadryan, H., & Cholidah, R. (2014). Pengaruh Kebiasaan Penggunaan Headset terhadap Gangguan Telinga yang Terjadi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. **Unram Medical Journal**,
- Putra, V. (2013). **Kualitas Hidup Penderita Tinitus pada Pekerja Pandai Besi yang Terpajan Bising di Kota Medan**. Skripsi. Medan: Program Studi Pendidikan dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Putri, F. M. (2016). **Hubungan Penggunaan Peranti Dengar Terhadap Fungsi Pendengaran Pada Siswa Sma X Di Tangerang Selatan**. Skripsi.
- Portnuff, C. D. F., Fligor, B. J., & Arehart, K. H. (2011). Teenage Use of Portable Listening Devices: A Hazard to Hearing? **Journal of the American Academy of Audiology**, 22(10), 663–677.
- Ramdani, H. T., Rilla, E. V., & Yuningsih, W. (2017). Hubungan Tingkat Stres dengan Kejadian Hipertensi pada Penderita Hipertensi. **Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah**, 4(1).

- Ratrianto, A., Zahra, A. A., & Darjat. (2013). Perancangan Perangkat Audiometer Pengukuran Tingkat Derajat Ketulian Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. **Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro**, 2(3), 834-841.
- Rabinowitz P. M. (2010). Hearing loss and personal music players. **BMJ (Clinical research ed.)**, 340, c1261.
- Sabruddin. (2013). **Analisis Korelasi Ambang Dengar, Frekuensi dan Intensitas Tinitus dengan Kualitas Hidup Penderita Tinitus di Makassar**. Skripsi.
- Salsabillah, N. (2022). **Hubungan Penggunaan Earphone terhadap gejala Tinitus pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2019**. Skripsi. Palembang: Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
- Sarah, N. A., Lintong, F., & Rumampuk, J. F. (2016). Hubungan Penggunaan Earphone dengan Gangguan Pendengaran pada Siswa SMA Negeri 9 Manado. **Jurnal Kedokteran Klinik**, 1(1), 42-48.
- Setiani, L., Syakila, N., & Yusni. (2018). Hubungan Lama Paparan Penggunaan Earphone Musik terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. **Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika**, 1(2), 17-26.
- Sharma, S. (2019). Hazards of Earphone Usage among adolescent. **Health Education Research**, 26(2), 254-264.
- Shrimal, Y., & Nandurkar, A. (2021). Self-Reported Hearing Status and Audiometric Thresholds among College Students Using Headphones. **Journal of Otolaryngology-ENT Research**, 13(3), 60-68.
- Sherwood, L. (2018). From Cells to System. 9th edition. Canada: **Nelson Education**.
- Silvestre, R. A. A., *et al.* (2013). Tinnitus in Adolescents and Its Relation to The Use of Personal Sound Systems. **The International Tinnitus Journal**, 18(2).
- Susiyanti, E., Imanto, M., Kedokteran, F., Lampung, U., Tht-kl, B. I. K., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2020). Efek Penggunaan Earphone sebagai Faktor Resiko Kejadian Noise Induced Hearing Loss. **Medical Journal of Lampung University**, 9(2), 63-67.
- Syah, B. P., & Keman, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Pelindung Telinga dan Earphone terhadap Noise Induced Hearing Loss dan Tinitus pada Pekerja Bengkel. **Jurnal Kesehatan Lingkungan**, 9(1), 21.
- Thomas, C. A., Ebenezer, R., & Joice, Y. S. (2019). Prevalence of Sensorineural Hearing Loss among Medical Students Who are Chronic Mobile Phone and



- Earphone Users in Trivandrum, South Kerala, India. **Indian Journal of Forensic and Community Medicine**, 6(2), 81–85.
- Tortora, G. J. and Derrickson, B. (2014). Principles of Anatomy & Physiology 14th Edition, **Wiley**.
- Velaro, A, J. (2021). **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**. Skripsi. Medan: Program Studi Pendidikan dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Wandadi, M., Rashedi, V., & Heidari, A. (2014). The Prevalence of Using Personal Music Player and Listening Habits in Iranian Medical Students. **In JRSR** (Vol. 1).
- WHO. (2011). Burden of Disease from Environmental Noise Burden of Disease from Environmental Noise Quantification of Healthy Life Years Lost in Europe, **Who**.
- WHO. (2015). Make Listening Safe, **Who**.
- WHO. (2019). Safe Listening Devices and Systems, **Who**.
- Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung: **Penerbit Alfabeta**.
- Sujarweni, V. W. (2014). Metodologi penelitian. Yogyakarta: **Pustaka Baru Perss**.
- You, S., Kwak, C., & Han, W. (2020). Use of Personal Listening Devices and Knowledge/Attitude for Greater Hearing Conservation in College Students: Data Analysis and Regression Model Based on 1009 Respondents. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 17(8).
- Zain, T. R., Wardo, N., & Masri, M. (2016). Gambaran Perilaku Remaja terhadap Penggunaan Earphone Pada Siswa SMA Negeri Kota Padang. **In Jurnal Kesehatan Andalas**, 5(3).