

## PROFIL PENDENGARAN MAHASISWA KEDOKTERAN PRE-KLINIK UNCEN: STUDI DESKRIPTIF TES PENALA

Maryam Kathrien Labobar<sup>1\*</sup>, Gregorius Adista Enrico Astawa<sup>2</sup>, Kaida Irma Setyarini<sup>3</sup>, Koheristo Gratia Liufeto<sup>4</sup>, Try Purnamasari<sup>5</sup>, Ricky Lazarus Rumboirusi<sup>6</sup>

Prodi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Cenderawasih Jayapura, Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

\*Corresponding Author : maryamkathrien8@gmail.com

### ABSTRAK

*World Health Organization (WHO)* memperkirakan bahwa lebih dari 1 miliar orang muda di seluruh dunia berisiko mengalami gangguan pendengaran akibat paparan suara yang tidak aman, terutama dari penggunaan perangkat audio pribadi dan bising termasuk mahasiswa pre-klinik Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih (Uncen). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil pendengaran mahasiswa pre-klinik FK Uncen dengan tes pendengaran kualitatif non-invasif yaitu tes penala, kebiasaan penggunaan headset dan keluhan subyektif terkait. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa pre klinik FK Uncen tahun ketiga dan keempat dengan sampel penelitian sebanyak 130 sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur mengenai demografi, kebiasaan penggunaan headset, serta keluhan subjektif serta pemeriksaan pendengaran tes penala. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk melihat distribusi frekuensi dan proporsi. sebanyak 130 mahasiswa pre-klinik berpartisipasi, terdiri dari 24 laki-laki dan 106 perempuan dengan rentang usia 19–24 tahun. Sebanyak 80 responden rutin menggunakan perangkat audio (headset) dalam aktivitas sehari-hari. Hasil tes penala menunjukkan 14 orang mengalami indikasi gangguan pendengaran tuli sensorineural dan 2 orang mengalami gangguan pendengaran tuli konduktif, sementara 114 lainnya dalam batas normal. Keluhan subjektif yang dilaporkan mencakup tinnitus (1 responden) dan nyeri telinga setelah penggunaan headset >3 jam (1 responden). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan pendengaran awal dapat terjadi tanpa gejala yang nyata. Oleh karena itu, penting dilakukan edukasi mengenai penggunaan audio yang aman serta skrining pendengaran sederhana seperti tes penala secara berkala untuk deteksi dini gangguan pendengaran pada populasi ini.

**Kata kunci** : gangguan pendengaran, mahasiswa kedokteran, pendengaran, telinga, tes penala

### ABSTRACT

*The World Health Organization (WHO)* estimates that more than 1 billion young people worldwide are at risk of hearing loss due to exposure to unsafe noise levels, particularly from the use of personal audio devices and noise, including pre-clinical medical students at the Faculty of Medicine, Cenderawasih University (Uncen). The aim of this study is to determine the hearing profile of pre-clinical medical students at Uncen using a non-invasive qualitative hearing test, namely the tuning fork test, headphone usage habits, and subjective complaints related to hearing. This study employed a descriptive research design with a cross-sectional approach. The study population consisted of third- and fourth-year pre-clinical medical students at Uncen, with a sample size of 130 participants selected using consecutive sampling. Data were collected through a structured questionnaire regarding demographics, headset usage habits, subjective complaints, and the tuning fork test. Data analysis was conducted descriptively to examine frequency distributions and proportions. A total of 130 pre-clinical students participated, comprising 24 males and 106 females aged 19–24 years. Eighty respondents regularly used audio devices (headphones) in their daily activities. The tuning fork test results indicated that 14 individuals had signs of sensorineural hearing loss and 2 had conductive hearing loss, while the remaining 114 were normal. Reported subjective complaints included tinnitus (1 respondent) and ear pain after using headphones for more than 3 hours (1 respondent). Conclusion: The study results indicate that early hearing loss can occur without noticeable symptoms. Therefore, it is important to conduct education on safe audio device use and perform simple hearing screenings, such as tuning fork tests, on a regular basis to detect early hearing loss in this population.

**Keywords** : ear, hearing, hearing impairment, medical students, tuning fork test

## PENDAHULUAN

Kesehatan pendengaran adalah salah satu hal yang sangat penting dan dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Secara global, gangguan pendengaran merupakan masalah kesehatan yang signifikan dan memengaruhi jutaan orang di seluruh dunia. World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa lebih dari 1 miliar orang muda di seluruh dunia berisiko mengalami gangguan pendengaran akibat paparan suara yang tidak aman, terutama dari penggunaan perangkat audio pribadi dan bising. WHO memperkirakan pada tahun 2018 sebanyak lebih dari 1.5 miliar orang mengalami gangguan pendengaran dan sebanyak 60% mengalami gangguan pendengaran pada usia muda. Lebih dari satu miliar anak muda di seluruh dunia dapat berisiko mengalami gangguan pendengaran secara permanen sebagai akibat dari praktik mendengarkan yang tidak aman. Salah satu praktik mendengarkan yang tidak aman adalah kebiasaan menggunakan *headset* dengan volume terlalu keras dalam jangka waktu yang lama. (WHO, 2015)

Seiring perkembangan jaman, meningkatnya penjualan *smartphone* ikut meningkatkan aksesibilitas dan penggunaan aplikasi audio pribadi untuk mendengarkan musik, bermain *game*, mengikuti pembelajaran secara daring, melakukan kegiatan di sosial media dan aktivitas lainnya terkhususnya pada generasi muda seperti mahasiswa Pre Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih (FK UNCEN). (WHO, 2015) Mahasiswa pre-klinik juga memiliki risiko terpapar suara bising dari berbagai sumber, seperti laboratorium, *sound system* di ruang kuliah, dan lingkungan sekitar. Paparan suara bising yang berlebihan baik dari lingkungan dan penggunaan piranti pendengaran yang tidak aman dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Menurut penelitian Negara, dkk tahun 2022 yang dilakukan pada mahasiswa Kedokteran Universitas Baiturrahmah terdapat responden yang mengalami tuli sensori neural ringan yang merupakan pengguna *earphone* lebih dari 8 jam per minggu. (Erlanda Putra Negara *et al.*, 2022) Gangguan pendengaran yang terjadi dapat mempengaruhi kualitas hidup mahasiswa seperti kesulitan dalam berkomunikasi, kesulitan belajar, gangguan emosional dan sosial dan meningkatkan risiko depresi. (Rumampuk, Moningka and Lintong, 2018) Untuk mengetahui apakah mahasiswa pre-klinik FK Uncen memiliki pendengaran yang normal atau terdapat gangguan pendengaran maka dapat dilakukan pemeriksaan pendengaran sederhana yaitu tes penala.

Tes garpu tala atau tes penala adalah prosedur penilaian kualitatif non-invasif yang dilakukan untuk menentukan seseorang memiliki gangguan pendengaran atau tidak. Dengan kemajuan teknologi audiometri, uji garpu tala yang sederhana, murah, dan mudah dilakukan, masih memiliki peran dalam praktik saat ini, termasuk dalam skrining untuk gangguan pendengaran, konfirmasi audiometri dan estimasi tingkat keparahan gangguan pendengaran.. Tes penala dapat mendeteksi gangguan pendengaran tuli konduktif dan tuli sensorineural. (Syafiq, B. and Sudarman, 2021) Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil pendengaran mahasiswa pre klinik Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih dengan menggunakan tes pendengaran kualitatif non-invasif yaitu tes penala, kebiasaan penggunaan headset dan keluhan subyektif terkait serta diharapkan menjadi dasar untuk program pencegahan dan penanggulangan gangguan pendengaran di lingkungan kampus.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih bulan Mei - Juni tahun 2025. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran FK Uncen Jayapura yang saat ini berada pada tahun ketiga dan keempat sebanyak 191 mahasiswa, sebab mahasiswa tersebut telah melewati masa studi selama dua tahun, telah

terpapar dengan perkuliahan *online* dan bising pada lingkungan perkuliahan lebih dari dua tahun. Sampel minimal yang dihitung dengan rumus slovin adalah sebanyak 130 sampel. Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah *consecutive sampling* dimana peneliti memilih setiap subjek yang memenuhi kriteria inklusi, secara berurutan, hingga mencapai ukuran sampel yang diinginkan. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pre-klinik FK UNCEN yang bersedia menjadi responden dan tidak memiliki riwayat gangguan pendengaran sebelumnya. Kriteria Eksklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa pre-klinik FK UNCEN yang tidak bersedia menjadi responden, mahasiswa yang sedang mengalami infeksi telinga dan mahasiswa yang sedang menggunakan alat bantu dengar.

Peneliti menyiapkan instrument penelitian yaitu garpu tala/penala/*tuning fork* dengan frekuensi 512 Hz, lembar *informed consent*, lembar kuisisioner data demografi, riwayat kesehatan dan pencatatan hasil pemeriksaan. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur mengenai demografi, kebiasaan penggunaan headset, serta keluhan subjektif serta pemeriksaan pendengaran tes penala. Pemeriksaan garpu tala/tes penala (Tes Rinne, Tes Weber, Tes Schwabach) dilakukan oleh peneliti dan hasil pemeriksaan dicatat apakah terdapat gangguan pendengaran. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk melihat distribusi frekuensi dan proporsi. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Cenderawasih, responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta hak sebagai responden terkait kerahasiaan data.

## HASIL

Jumlah responden pada penelitian ini adalah 130 orang yang merupakan mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran FK Uncen tahun ketiga dan keempat. Karakteristik responden dilihat dari jenis kelamin dan usia responden pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

Karakteristik Responden	Frekuensi	Presentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	24	18%
Perempuan	106	82%
<b>Usia</b>		
19 tahun	3	2,3%
20 tahun	24	18,5%
21 tahun	48	37%
22 tahun	26	20%
23 tahun	21	16,1%
24 tahun	8	6,1%

Jumlah seluruh responden yang bersedia menjadi responden penelitian, tidak sedang mengalami infeksi pada telinga dan tidak menggunakan alat bantu dengar adalah 130 orang yang terdiri dari 24 orang Laki-laki (18%) dan 106 orang Perempuan (82%). Berdasarkan usia dapat dilihat Sebagian besar berusia 21 tahun sebanyak 48 orang (37%) dan usia 22 tahun sebanyak 26 orang (20%).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Menggunakan Perangkat Audio (*Headset*) Dalam Aktivitas Sehari-Hari**

Kriteria	Frekuensi	Presentase
Ya	79	61%
Tidak	51	39%

Hasil pada tabel 2, memperlihatkan bahwa sebagian besar mahasiswa FK Uncen memiliki kebiasaan menggunakan piranti dengar yaitu *headset* pada aktivitas sehari-hari seperti aktivitas perkuliahan dan sosial, sebanyak 79 orang (61%) memiliki kebiasaan menggunakan *headset* dan 51 orang tidak memiliki kebiasaan menggunakan *headset*.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Keluhan Obyektif Responden Terkait Telinga**

Kriteria	Frekuensi	Presentase
Keluhan telinga berdenging	1	0,8%
Keluhan rasa nyeri pada telinga	3	2,3%
Keluhan rasa penuh pada telinga	0	0
Tidak ada keluhan pada telinga	126	96,9%

Hasil pada tabel 3, memperlihatkan bahwa sebagian besar tidak memiliki keluhan pada telinga, 1 orang (0,8%) memiliki keluhan telinga berdenging atau tinnitus dan 3 orang (2,3%) mengeluhkan rasa nyeri pada telinga terutama setelah menggunakan perangkat audio dalam waktu lebih dari 3 jam.

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Pendengaran Menggunakan Garpu Tala**

Hasil Tes Garpu Tala	Frekuensi	Presentase
Normal	114	87,7%
Tuli Konduksi	2	1,5%
Tuli Sensorineural	14	10,8%

Hasil pada tabel 4, memperlihatkan bahwa pada tes garpu tala atau tes penala yang dilakukan sebagian besar mahasiswa memiliki pendengaran yang normal, yaitu tes Rinne positif, Weber tidak ada lateralisasi dan tes Shwabach sama dengan pemeriksa. Terdapat 2 mahasiswa (1,5%) yang memiliki gangguan pendengaran tuli konduksi dan sebanyak 14 mahasiswa (10,8%) memiliki gangguan pendengaran tuli sensorineural.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 130 mahasiswa pre-klinik, sebagian besar berjenis kelamin perempuan (81,5%) dan berada pada rentang usia 19–24 tahun. Kelompok usia ini tergolong sangat rentan terhadap paparan suara yang tidak aman menurut rekomendasi World Health Organization (WHO, 2021), penyebab terjadinya gangguan pendengaran akibat bising adalah penggunaan *personal listening device* seperti *headphone*, *headset*, *earphone* dalam waktu lama dan dalam volume keras dapat menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran. Pada usia ini juga penggunaan alat komunikasi sering digunakan untuk aktivitas sehari-hari seperti mendengarkan musik, melakukan pembelajaran *online*, kegiatan sosial, saat tidur dan sambil berkendara. (Agustaputra, Kristanti and Sebong, 2023) Sebanyak 61,5% responden rutin menggunakan headset, mengindikasikan tingginya paparan suara dekat telinga yang berisiko menyebabkan gangguan pendengaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Arridho tahun 2023 bahwa terdapat hubungan gangguan pendengaran dan kebiasaan penggunaan *earphone* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Sumatera Utara. (Dalimunthe, 2023) Sedangkan berdasarkan jenis kelamin, risiko terjadinya gangguan pendengaran pada laki-laki dan Perempuan Adalah sama. (Agustaputra, Kristanti and Sebong, 2023)

Keluhan subjektif yang dilaporkan relatif minimal, 1 orang (0,8%) memiliki keluhan telinga berdenging atau tinnitus dan 3 orang (2,3%) mengeluhkan rasa nyeri pada telinga terutama setelah menggunakan perangkat audio dalam waktu lebih dari 3 jam sedangkan 126 responden menyatakan bahwa tidak memiliki keluhan terkait pendengaran. Hal ini menunjukkan adanya potensi kerusakan pendengaran namun individu belum menyadari adanya defisit pendengaran meskipun secara objektif telah terjadi kerusakan sebagaimana

dilaporkan juga pada penelitian sebelumnya (Le Prell et al., 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Pohan,dkk tahun 2023, dimana keluhan tinnitus pada mahasiswa Kedokteran dipengaruhi oleh penggunaan *earphone* atau *headphone* pada penggunaan di atas 3 jam dan volume audio di atas 60%. Keluhan tinnitus sendiri adalah keluhan awal yang timbul bila terjadi gangguan pendengaran akibat paparan bising.(Pohan, Fadli and Duhitrissari, 2023) Keluhan nyeri telinga yang dilaporkan pada hasil penelitian ini juga adalah gejala gangguan telinga yang diakibatkan oleh bising dari penggunaan *headset* yang lama. (Risa Hude Umar *et al.*, 2024)

Hasil pemeriksaan tes garputala menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki pendengaran yang normal, yaitu tes Rinne positif, tes Weber tidak ada lateralisasi dan tes Shwabach sama dengan pemeriksa. Terdapat 2 mahasiswa (1,5%) yang memiliki gangguan pendengaran tuli konduksi dan sebanyak 14 mahasiswa (10,8%) memiliki gangguan pendengaran tuli sensorineural. 12,3% responden mengalami gangguan pendengaran, mayoritas berupa tuli sensorineural (87,5% dari total kasus gangguan). Tuli sensorineural adaah berkurangnya pendengaran atau gangguan pendengaran yang terjadi akibat kerusakan pada bagian telinga dalam, saraf pendengaran dan otak. Faktor risiko gangguan pendengaran ini adalah paparan dengan kebisingan.(Pratama and Wiranadha, 2020) Sementara itu, dua kasus tuli konduktif kemungkinan disebabkan oleh faktor non-paparan bising seperti serumen atau gangguan mekanik telinga tengah.(Suwento, Poerbonegoro and Huaturuk, 2024) Temuan ini sejalan dengan laporan WHO yang memperkirakan bahwa lebih dari 1 miliar remaja dan orang muda di seluruh dunia berisiko mengalami gangguan pendengaran akibat paparan suara tidak aman dari perangkat audio pribadi dan bising dari tempat hiburan (WHO, 2021). Studi lain menunjukkan bahwa prevalensi praktik mendengarkan audio yang tidak aman berkisar 23–25% di kalangan remaja dan dewasa muda, sedangkan paparan pada tempat hiburan mencapai hampir 50% (World Health Organization, 2019; Peng et al., 2022).

Implikasi klinis dan kesehatan masyarakat dari hasil penelitian ini cukup signifikan. Edukasi tentang safe listening sangat dibutuhkan pada populasi ini, contohnya membatasi volume maksimal pada 60% dan durasi penggunaan headset tidak lebih dari 60 menit per sesi serta pemeriksaan pendengaran rutin, seperti pemeriksaan Audiometri Nada Murni disarankan untuk deteksi dini. Mengingat prevalensi gangguan pendengaran di mahasiswa berkisar antara 10–20% (Spankovich et al., 2014), langkah preventif ini menjadi prioritas penting. Penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti tidak dilakukan pengukuran paparan bising atau tingkat kebisingan serta durasi pemakaian perangkat audio. Berikutnya, penelitian ini tidak mengendalikan faktor risiko lain seperti infeksi THT, paparan obat ototoksik, atau trauma akustik. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain longitudinal yang melibatkan pengukuran intensitas (dB), durasi penggunaan, serta pemeriksaan pendengaran lengkap diperlukan untuk memperoleh gambaran progresivitas kerusakan pendengaran secara lebih akurat.

## KESIMPULAN

Dari 130 mahasiswa Pre Klinik Fakultas Kedokteran Uncen yang diteliti, 16 orang mengalami gangguan pendengaran berdasarkan tes Penala dan sedikit yang melaporkan keluhan subyektif terkait pendengaran dan 80 mahasiswa rutin menggunakan perangkat audio. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa gangguan pendengaran awal dapat terjadi meskipun dengan gejala yang belum terlihat jelas. Oleh karena itu, penelitian ini menyimpulkan bahwa penting untuk dilakukan edukasi mengenai penggunaan audio yang aman (*safe listening*) serta skrining pendengaran sederhana seperti tes penala secara berkala dan pemeriksaan pendengaran lengkap untuk deteksi dini gangguan pendengaran pada populasi ini.



## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan penelitian. Selain itu, disampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga kegiatan penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustaputra, M.S., Kristanti, A.W. and Sebong, P.H. (2023) 'Prevalensi Gangguan Dengar Akibat Bising Dan *Safe Listening* Pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Katolik Soegijapranata', *Jurnal Pranata Biomedika*, 2(1), pp. 48–69. Available at: <https://doi.org/10.24167/jpb.v2i1.10134>.
- Dalimunthe, A.A. (2023) Hubungan Penggunaan Earphone sebagai Faktor Risiko Gangguan Pendengaran pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara.
- Erlanda Putra Negara, M. et al. (2022) 'Hubungan Intensitas Penggunaan Earphone Dengan Derajat Gangguan Pendengaran Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah', *Scientific Journal*, 1(3), pp. 229–236. Available at: <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i3.49>.
- Le Prell, C. G., Spankovich, C., Lobariñas, E., & Griffiths, S. K. (2019). *Extended high-frequency thresholds in college students: Effects of music player use and other recreational noise. Journal of the American Academy of Audiology*, 30(1), 5–17. <https://doi.org/10.3766/jaaa.17061>
- Meidayanti, G., Ayu, S., Candrawati, S. A. K., & Lestari, N. K. Y. (2023). *The Effect of Slow Stroke Back Massage on Blood Pressure in Elderly Patients with Hypertension. Holistic Nursing and Health Science*, 6(1), 30–37.
- Nurlathifah, F. A., Cahyani, R., Nugraha, R. M., & Nursiswati. (2022). Efektifitas Terapi *Slow Stroke Back Massage* (Ssbm) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi : *A Systematic Review. Seminar Nasional Keperawatan*, 8(1), 194–202.
- Pohan, D.M., Fadli, M.Z. and Duhitatrissari, F. (2023) 'Efek Pola Pemakaian Headphone Atau Earphone Terhadap Kedokteran Universitas Islam Malang *Effect Of Using Headphones Or Earphones Usage Patterns On The Onset Of Tinnitus Complaints Medical Students University Of Islamic Malang Program Studi Pendidikan Dokt*', *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 11(1).
- Pratama, I.N.S. and Wiranadha, M. (2020) 'Karakteristik penderita tuli sensorineural di Bagian/KSM THT-KL RSUP Sanglah Periode Januari 2017-Desember 2018', *Medicina*, 51(1), pp. 69–72. Available at: <https://doi.org/10.15562/medicina.v51i1.832>.
- Risa Hude Umar et al. (2024) 'Pengaruh Kebiasaan Penggunaan Headset terhadap Gangguan Telinga', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(10), pp. 781–787. Available at: <https://doi.org/10.33096/fmj.v3i10.301>.
- Rumampuk, C.V.G., Moningka, M.E.W. and Lintong, F. (2018) 'Hubungan Penggunaan Headset Terhadap Fungsi Pendengaran Pada mahasiswa angkatan 2015 fakultas kedokteran universitas sam ratulangi', *Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR)*, 1, pp. 2–4.
- Spankovich, C., Le Prell, C. G., Lobarinas, E., & Hood, L. J. (2014). *Noise history and auditory function in young adults with and without a history of noise exposure. Ear and Hearing*, 35(5), 579–590. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000064>
- Suwentoro, R., Poerbonegoro, niken lestari and Huaturuk, syahrial m (2024) 'Buku Pendidikan Dasar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala Leher Edisi Pertama'. Jakarta: Penerbit Media Aesculapius, p. 260.

- Syafiq, M.R., B., R. and Sudarman, K. (2021) Kesepakatan Hasil Pemeriksaan Garpu Tala Dengan Audiometri Nada Murni Untuk Mendeteksi Gangguan Pendengaran, Repository UGM. Gadjah Mada University. Available at: <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/206690>.
- WHO (2015) '*Safe listening Devices and Systems*', A *WHO-ITU standard*, 93(4), p. 213. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,shib&db=rzh&AN=2012992116&site=ehost-live>.
- World Health Organization. (2019). *Make listening safe*. <https://www.who.int/activities/making-listening-safe>
- World Health Organization. (2021). *WHO-ITU global standard for safe listening devices and systems*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481>