

PREVALENSI GANGGUAN DENGAR AKIBAT BISING DAN *SAFE LISTENING* PADA MAHASISWA KEDOKTERAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Manasye Sabri Agustaputra¹, Alberta Widya Kristanti², Perigrinus Hermin Sebong²

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata, Semarang, Indonesia

² Dosen Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata, Semarang, Indonesia

Korespondensi Penulis:

Nama : Alberta Widya Kristanti
Alamat : Semarang Indah, Semarang, Jawa Tengah
Email : alberta@unika.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Gangguan pendengaran telah mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia dan diperkirakan menjadi penyebab utama keempat kecacatan yang terjadi secara global. WHO memperkirakan 360 juta orang mengalami gangguan pendengaran, dan perkiraan terbaru adalah lebih dari 1,5 miliar orang yang mengalami gangguan pendengaran pada tahun 2018. Sebanyak 60% gangguan pendengaran pada usia muda disebabkan oleh paparan bising yang berlebihan. Gangguan pendengaran yang terjadi akibat paparan suara bising yang terlalu lama disebut gangguan pendengaran akibat bising atau *noise induced hearing loss*. Pendengaran yang optimal perlu dimiliki oleh setiap orang khususnya mahasiswa kedokteran, dikarenakan kedepannya akan banyak berinteraksi dengan menggunakan inderanya salah satunya dengan pendengaran. Pengetahuan yang baik terhadap penggunaan *personal listening device* penting untuk mendukung mahasiswa dapat menjaga pendengaran diri sendiri ataupun memberikan edukasi kepada orang lain

Tujuan: Mengetahui prevalensi gangguan dengar akibat bising serta hubungan antara literasi *safe listening* dan penggunaan *personal listening device* terhadap gangguan dengar akibat bising pada mahasiswa kedokteran UNIKA Soegijapranata Angkatan 2019 – 2022.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif-observasional menggunakan desain penelitian cross-sectional. Penelitian dilakukan pada mahasiswa kedokteran UNIKA Soegijapranata angkatan 2019 – 2022 dengan jumlah responden penelitian 40 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat menggunakan Uji *Spearman*.

Hasil: Didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara gangguan pendengaran akibat bising dengan durasi penggunaan *personal listening device* ($p = 0,297$), juga tidak terdapat hubungan antara gangguan pendengaran akibat bising dengan volume penggunaan *personal listening device* ($p = 0,176$), dan terdapat hubungan antara gangguan pendengaran akibat bising dengan literasi *safe listening* ($p = 0,027$).

Kesimpulan: Prevalensi pada mahasiswa FK UNIKA Soegijapranata sebesar 21,8%. Terdapat hubungan antara literasi *safe listening* terhadap gangguan pendengaran akibat bising, namun tidak terdapat hubungan antara durasi penggunaan *personal listening device* dan volume pemakaian *personal listening device* terhadap gangguan pendengaran akibat bising.

Kata kunci: durasi, volume, literasi *safe listening*, mahasiswa kedokteran, gangguan pendengaran akibat bising

Pendahuluan

Gangguan pendengaran telah mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia dan diperkirakan menjadi penyebab utama keempat kecacatan yang terjadi secara global.^{1,2} Penyebab

dari gangguan pendengaran ada bermacam – macam seperti infeksi, peningkatan usia dan juga terpapar oleh kebisingan yang terlalu lama.³ Pada 2008 WHO memperkirakan 360 juta orang mengalami gangguan pendengaran, dan perkiraan terbaru adalah lebih dari 1,5 miliar orang yang mengalami gangguan pendengaran pada tahun 2018 dan 34 juta diantaranya adalah anak – anak dan remaja.^{1,4,5} Sebanyak 60% gangguan pendengaran pada usia muda disebabkan oleh paparan dari kebisingan yang berlebihan (>85dB).⁴ Gangguan pendengaran yang terjadi akibat paparan suara bising yang terlalu lama disebut gangguan pendengaran akibat bising atau *noise induced hearing loss (NIHL)*.⁶

Gangguan pendengaran akibat bising (GPAB) atau *Noise Induced Hearing Loss (NIHL)* merupakan gangguan pendengaran yang diakibatkan terpapar dari suara bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang cukup lama yang biasanya diakibatkan oleh kebisingan pada lingkungan kerja, namun bisa masuk kesemua bidang tidak hanya lingkungan kerja.⁷ Gangguan pendengaran ini ditandai dengan gangguan pendengaran sensorineural yang bilateral, ireversibel dan juga progresif saat terpapar kebisingan secara terus menerus ditandai dengan tinnitus.⁸ Salah satu penyebab terjadinya gangguan pendengaran akibat bising ini adalah penggunaan *personal listening device* seperti *headphone*, *headset*, *earphone* dalam waktu lama dan dalam volume yang keras dapat menyebabkan terjadinya gangguan pendengaran akibat bising.⁹ Hal ini didukung dengan kenaikan penggunaan *smartphone* yang bukan hanya sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai alat untuk mendengarkan musik, melakukan pembelajaran *online* dan juga kegiatan lainnya yang mendukung penggunaan dari *personal listening device*.¹⁰ Penggunaan *smartphone* dan *personal listening device* erat kaitannya dengan usia dewasa muda (19 – 30 tahun) dan sebanyak 1,1 juta dewasa muda terancam mengalami gangguan pendengaran akibat penggunaan *personal listening device* dengan cara yang salah.¹¹ Selama masa pandemi COVID – 19 penggunaan *personal listening device* merupakan salah satu hal yang tidak bisa dihilangkan dalam kegiatan pembelajaran *online*.¹²

Penelitian yang dilakukan oleh setiani et al, memaparkan bahwa pada penelitian didapatkan sebanyak 17,6% mengalami gangguan pendengaran akibat bising ringan dengan penggunaan PLD lebih banyak perempuan (58,8%) dari pada laki – laki (41,2%). Penelitian ini juga didapatkan 7 responden menggunakan PLD ≥ 5 tahun menunjukkan adanya gangguan pendengaran dimana hal ini meningkatkan risiko terjadinya gangguan pendengaran akibat bising 5,7 kali.¹³ Penelitian oleh Kumar et al, menyatakan bahwa selama masa pandemi ini dimana penelitian yang dilakukan pada

mahasiswa kedokteran yang belajar secara daring sebanyak 62% dari 150 responden mengeluhkan adanya masalah pendengaran didukung dengan harus menaikkan volume ketika menonton televisi.¹²

Sampai saat ini sudah banyak penelitian yang melihat tentang gangguan pendengaran tetapi belum banyak yang meneliti tentang *safe listening* dan dampak yang ditimbulkan kedepannya. Mahasiswa kedokteran kedepannya akan menjadi dokter salah satu aspek penting yang harus dimiliki adalah pendengaran yang baik, hal ini juga harus didukung dengan pengetahuan yang baik terhadap penggunaan PLD. Namun belum ada penelitian terkait prevalensi gangguan pendengaran di Fakultas Kedokteran UNIKA. Maka dari itulah peneliti tertarik untuk meneliti tentang prevalensi gangguan dengar akibat bising dan literasi tentang *safe listening* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian studi observasional dengan menggunakan desain penelitian *cross-sectional*. Subjek studi dalam penelitian merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata Angkatan 2019 – 2022 yang dilakukan pada bulan November hingga Desember 2022 dimana sampel yang diambil menggunakan teknik sampling yaitu *purposive sampling*, dengan jumlah sampel berdasarkan hasil perhitungan adalah 71 responden.

Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2019 – 2022, mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *Informed Consent* yang telah disepakati, memiliki perilaku penggunaan PLD, mahasiswa yang telah dilakukan tes pendengaran dan didapatkan gangguan pendengaran jenis sensorineural. Hasil tes pendengaran sensorineural ini ditegaskan berdasarkan hasil pemeriksaan garpu tala dan juga tes bisik. Dimana hasil yang memenuhi kriteria inklusi akan diberi kuesioner mengenai *Safe Listening*. Penelitian ini memiliki satu variabel terikat yaitu gangguan pendengaran akibat bising (GPAB) dengan dua variabel bebas yaitu literasi *safe listening* dan faktor risiko penggunaan *personal listening device* (PLD).

Data dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapatkan secara langsung berdasarkan hasil pemeriksaan dan bila memenuhi kriteria inklusi maka dilanjutkan dengan pengisian kuesioner. Selanjutnya hasil data tersebut akan dilakukan pengolahan data dimulai dari

editing, coding, entry, cleaning. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram batang dengan menggunakan analisis dengan uji spearman untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas.

Hasil

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

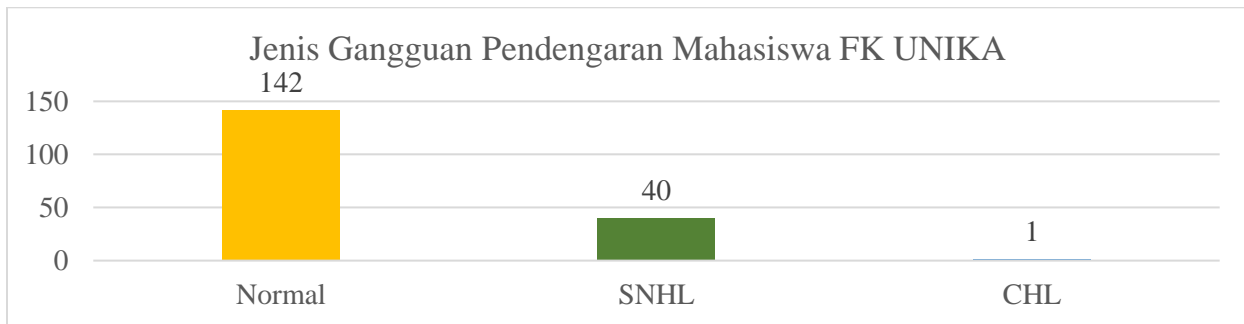


Diagram 4.1 Jenis Gangguan Pendengaran Mahasiswa FK UNIKA

Diagram 4.1 memperlihatkan karakteristik responden dengan jenis gangguan dengar yang dialami, dimana paling banyak dengan pendengaran normal yaitu 142 responden (77,7%) kemudian sensorineural hearing loss dengan 40 responden (21,8%), dan conductive hearing loss dengan 1 responden (0,5%).

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Responden dengan Gangguan Pendengaran SNHL Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Usia	Mean	Std. Dev	Frekuensi	%
	19	1,599		
Jenis Kelamin				
Laki – laki			16	40
Perempuan			24	60
Total			40	100

Tabel 4.1 mengenai distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin dan usia dapat dilihat bahwa rata – rata (mean) usia dari responden adalah 19 tahun dengan standar deviasi adalah 1,599. Berdasarkan jenis kelamin laki – laki sejumlah 16 responden (40%), dan perempuan sebanyak 24 responden (60%).

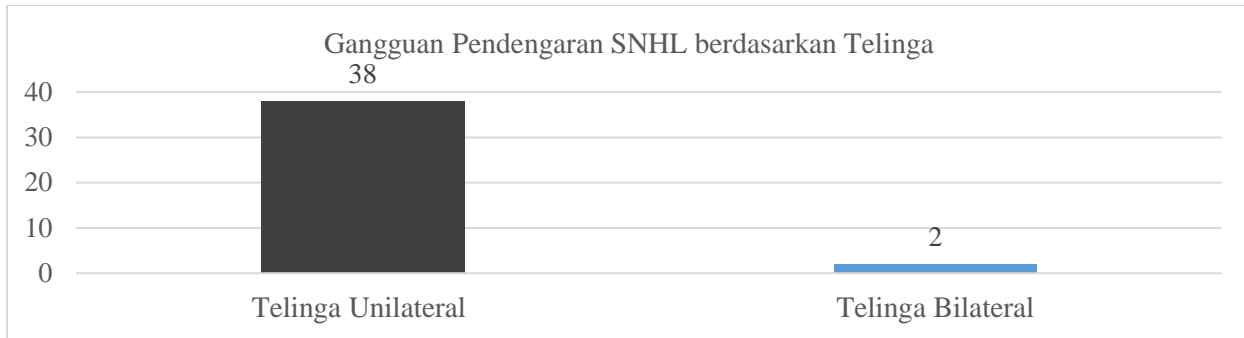


Diagram 4.2 Gangguan Pendengaran SNHL berdasarkan Telinga

Diagram 4.2 memperlihatkan karakteristik responden dengan gangguan pendengaran Sensorineural Hearing Loss (SNHL) dimana dapat dilihat pada responden terdapat 3 perbedaan yaitu ada responden yang terdapat gangguan pendengaran SNHL pada telinga kanan sebanyak 18 responden (45%), dan telinga kiri sebanyak 20 responden (50%) dan terdapat juga responden yang mengalami SNHL pada kedua telinga yaitu sebanyak 2 responden (5%).

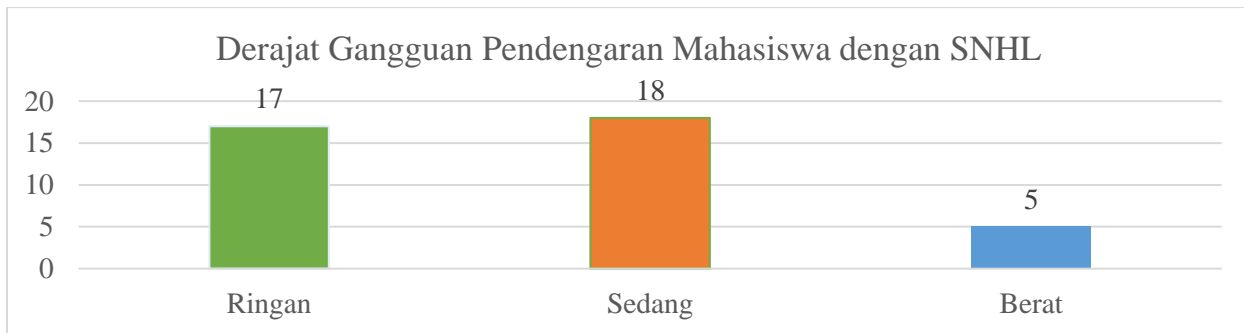


Diagram 4.3 Derjat Gangguan Pendengaran Responden dengan SNHL

Pada Diagram 4.3 terdapat 3 derajat tuli yaitu ringan, sedang, berat, dengan ringan terdapat sebanyak 17 responden (42,5%), sedang sebanyak 18 responden (45%) dan berat sebanyak 5 responden (12,5%).

Tabel 4.2 Karakteristik Responden dengan Tanda dan Gejala Gangguan Pendengaran

Tanda dan Gejala	Frekuensi		%	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Telinga berdenging (Tinnitus)	9	31	7,5	92,5
Kesulitan mendengarkan ketika sedang diajak bicara	12	28	10	90
Kesulitan mendengar ketika berkomunikasi melalui telepon	3	37	2,5	97,5
Total	40		100	

Tabel 4.2 memperlihatkan karakteristik responden dengan tanda dan gejala dari gangguan pendengaran. Terdapat 3 tanda dan gejala yaitu telinga berdenging (tinnitus), mengalami kesulitan ketika sedang diajak berbicara, dan mengalami kesulitan mendengar ketika berkomunikasi melalui telepon. Sebanyak 40 responden telah menjawab 3 pertanyaan terkait tanda dan gejala gangguan pendengaran didapatkan 9 dari 40 responden atau 7,5% responden mengalami telinga berdenging. Tanda dan gejala yang kedua mengenai kesulitan mendengarkan ketika sedang diajak bicara terdapat 12 responden (10%) dari total 40 responden, dan tanda dan gejala mengenai kesulitan mendengar terdapat 3 responden (2,5%) dari total 40 responden.

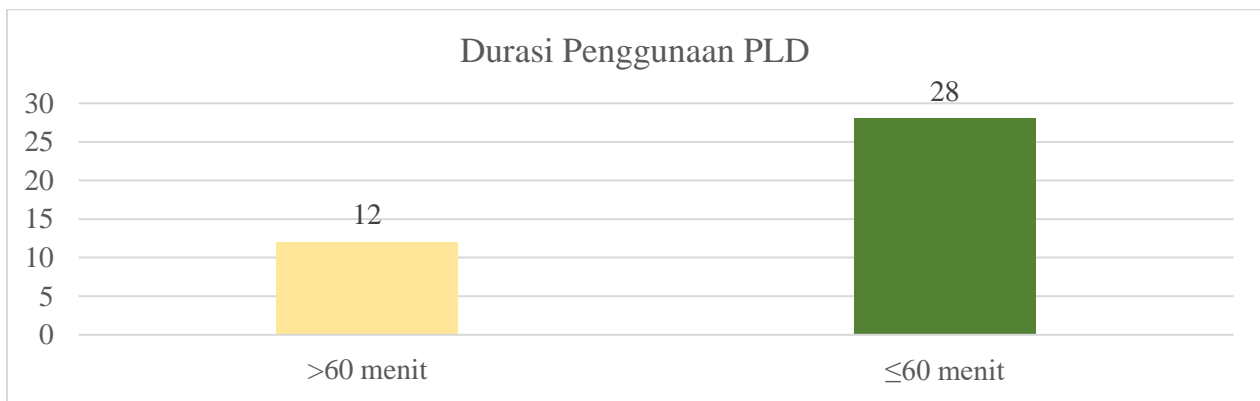


Diagram 4.4 Durasi Penggunaan PLD

Diagram 4.4 memperlihatkan durasi penggunaan PLD yang terbagi menjadi >60 menit dan ≤60 menit. Responden dengan durasi penggunaan PLD >60 menit sebanyak 12 responden (30%) dan responden dengan durasi penggunaan PLD ≤60 menit sebanyak 28 responden (70%).

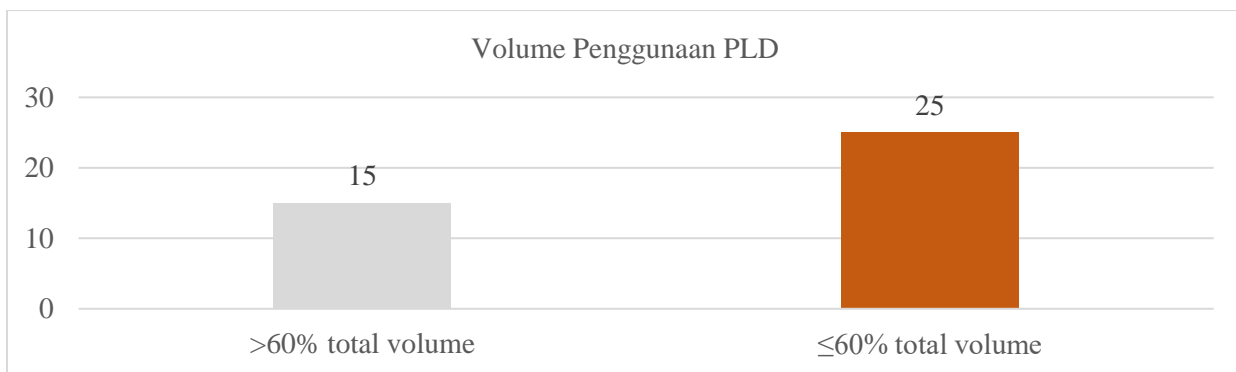


Diagram 4.5 Volume Penggunaan PLD

Berdasarkan Diagram 4.5 mengenai responden dengan besar penggunaan volume PLD dimana terbagi menjadi >60% total volume dan ≤60% total volume. Responden dengan >60%

total volume sebanyak 15 responden (37,5%) dan responden dengan besar penggunaan volume $\leq 60\%$ total volume sebanyak 25 responden (62,5%).

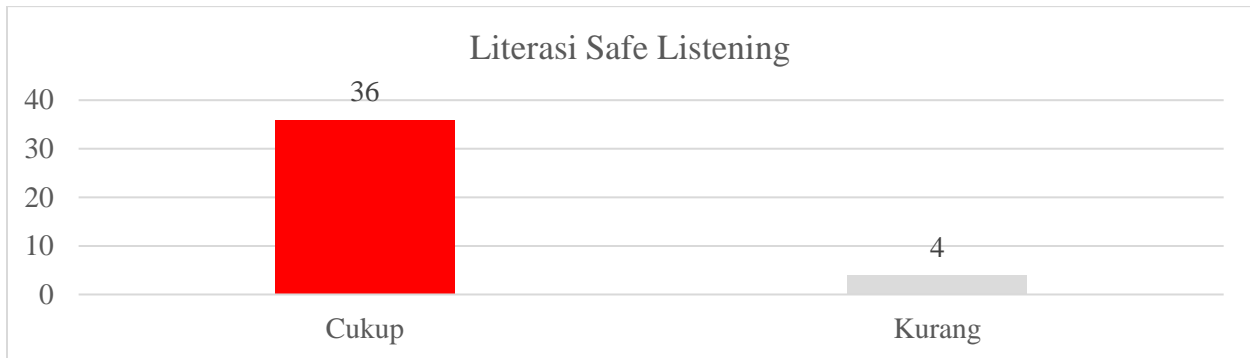


Diagram 4.6 Literasi Safe Listening

Diagram 4.6 tentang karakteristik responden dengan literasi safe listening terbagi menjadi 2 kategori yaitu cukup dan kurang. Terdapat 36 responden (90%) dengan literasi cukup, 4 responden (10%) dengan literasi kurang

Pertanyaan	Benar	%	Salah	%
1. Paparan bising faktor utama terjadinya GPAB	35	87,5	5	12,5
2. Suara bising yang sangat keras mengakibatkan GPAB	36	90	6	4
3. Bahwa suara bising yang berulang faktor risiko yang dapat mengakibatkan GPAB	35	87,5	5	12,5
4. Batas aman penggunaan PLD	22	55	18	45
5. Mengalami gejala gangguan pendengaran, berkaitan penggunaan PLD	34	85	16	15
6. Penyalahgunaan PLD dapat mengakibatkan gangguan pendengaran	40	100	0	0
7. Menggunakan ear plugs/alat proteksi pendengaran di keramaian	3	7,5	37	92,5
8. Mengetahui bagaimana cara menggunakan ear plugs/alat proteksi pendengaran yang benar	13	32,5	27	67,5
9. Memasukkan kapas ke dalam telinga merupakan salah satu langkah proteksi pendengaran	8	20	32	80
10. Mengetahui efek negatif dari suara bising yang berlebihan meningkatkan risiko gangguan dengar	35	87,5	5	12,5
11. Efek negatif dari bising adalah sulit menangkap pembicaraan	37	92,5	3	7,5

Pertanyaan	Benar	%	Salah	%
12. Salah satu gejala mengalami gangguan pendengaran adalah adanya telinga berdenging (tinnitus)	30	75	10	25
13. Kesulitan menangkap percakapan merupakan salah satu gejala gangguan pendengaran	35	87,5	5	12,5
14. Tidak mendengar suara dari seseorang secara jelas	20	50	20	50
15. Batas aman volume yang dianjurkan adalah <60% dari keseluruhan volume pada suatu device	30	75	10	25
16. Mengetahui batas aman pendengaran adalah 80dB selama 24jam	15	37,5	25	62,5
17. Lama durasi penggunaan PLD yang dianjurkan adalah tidak boleh lebih dari 1 jam	19	47,5	21	52,5
18. Mengetahui bahwa semakin tinggi suara yang didengarkan maka durasi pendengaran yang diperbolehkan akan berkurang	27	67,5	13	32,5
19. Penggunaan PLD >60 menit tanpa adanya istirahat merupakan hal yang salah	34	85	6	15
20. Penggunaan PLD dengan volume >60% dari keseluruhan merupakan hal yang salah	36	90	4	10

Tabel 4.3 Jawaban Responden

Berdasarkan tabel 4.3 dari total 20 pertanyaan didapatkan bahwa responden Pertanyaan mengenai “Batas aman penggunaan PLD” mendapatkan jawaban benar 22 (55%). Pertanyaan mengenai “Tidak mendengar suara dari seseorang secara jelas” mendapatkan jawaban benar sebanyak 20 (50%). Terdapat 19 (47,5%) responden menjawab benar mengenai pertanyaan “Lama durasi penggunaan PLD yang dianjurkan adalah tidak boleh lebih dari 1 jam”. Terdapat 15 (37,5%) responden menjawab benar mengenai pertanyaan “Mengetahui batas aman pendengaran adalah 80 dB selama 24 jam”. Sebanyak 13 (32,5%) responden menjawab benar pada pertanyaan “Mengetahui bagaimana cara menggunakan ear plugs/alat proteksi pendengaran yang benar”. Pertanyaan “Memasukkan kapas ke dalam telinga merupakan salah satu langkah proteksi pendengaran” sebanyak 8 (20%) menjawab benar. Pertanyaan paling sedikit mendapatkan jawaban benar yaitu “Memasukkan kapas ke dalam telinga merupakan salah satu langkah proteksi pendengaran” mendapatkan 3 (7,5%) jawaban benar dari total 40 responden.

B. Analisis Data

Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah spearman, dimana untuk memakai metode ini diperlukan sumber data berasal dari sumber yang tidak sama dengan jenis data yang dikorelasikan adalah data ordinal. Berikut merupakan hasil analisis menggunakan metode spearman.

Tabel 4.4 Analisis Hubungan Gangguan Pendengaran Akibat Bising dengan Durasi Penggunaan *Personal Listening Device*

Durasi	GPAB				Total		P Value
	Unilateral		Bilateral		N	%	
	N	%	N	%			
>60 menit	10	83,3	2	16,7	12	100	0,297
≤60 menit	28	100	0	0	28	100	
Total	38	100	2	100	40	100	

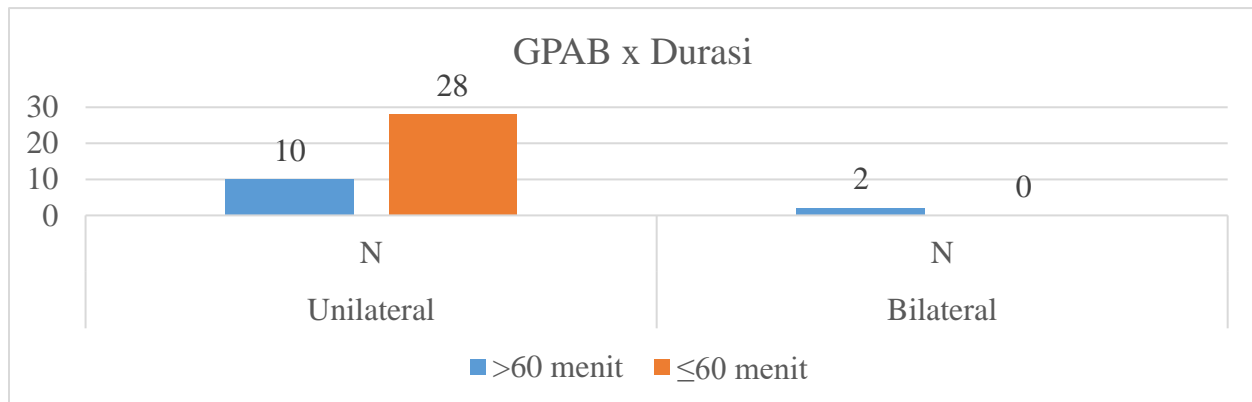


Diagram 4.7 GPAB x Durasi

Berdasarkan tabel 4.4 dan Diagram 4.7 didapatkan sebanyak 10 responden (83,3%) yang mengalami gangguan pendengaran akibat bising (GPAB) unilateral memiliki durasi mendengarkan melalui PLD selama >60 menit. 2 responden (16,7%) mengalami GPAB bilateral memiliki durasi mendengarkan melalui PLD selama >60 menit. Sebanyak 28 responden (100%) dengan GPAB unilateral memiliki durasi mendengarkan melalui PLD selama ≤60 menit, dan tidak ada responden GPAB bilateral yang memiliki durasi mendengarkan PLD selama ≤60 menit. Analisis hubungan gangguan pendengaran akibat bising dengan durasi penggunaan PLD ini memiliki P Value sebesar 0,297.

Tabel 4.5 Analisis Hubungan Gangguan Pendengaran Akibat Bising dengan Volume Penggunaan *Personal Listening Device*

Volume	GPAB				Total		P Value
	Unilateral		Bilateral		N	%	
	N	%	N	%			
>60%	14	93,3	1	6,7	15	100	0,176
≤60%	25	100	0	0	25	100	
Total	39	100	1	100	40	100	

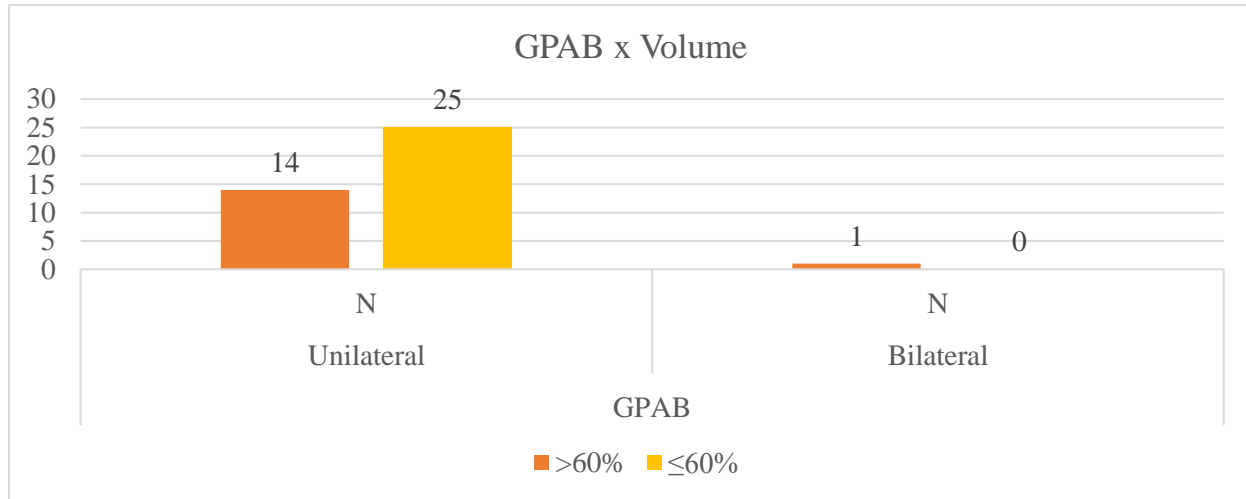


Diagram 4.8 GPAB x Volume

Tabel 4.5 dan diagram 4.8 tentang analisis hubungan gangguan pendengaran akibat bising dengan volume penggunaan *personal listening device* didapatkan responden dengan GPAB unilateral sebanyak 14 responden (93,3%) dan 1 responden (6,7%) dengan GPAB bilateral memiliki penggunaan volume >60%. Sebanyak 25 responden (100%) memiliki penggunaan volume ≤60%, tidak terdapat responden dengan GPAB bilateral yang memiliki penggunaan volume ≤60%, Analisis hubungan gangguan pendengaran akibat bising dengan volume penggunaan PLD ini memiliki P Value sebesar 0,176.

Tabel 4.6 Analisis Hubungan Gangguan Pendengaran Akibat Bising dengan Literasi Penggunaan *Personal Listening Device*

Literasi	GPAB				Total		P Value	R Value
	Unilateral		Bilateral					
	N	%	N	%	N	%		
Kurang	4	100	0	0	4	100	0,027	0,350
Cukup	3	94,4	2	5,6	3	100		
Total	4	100	2	100	4	100		

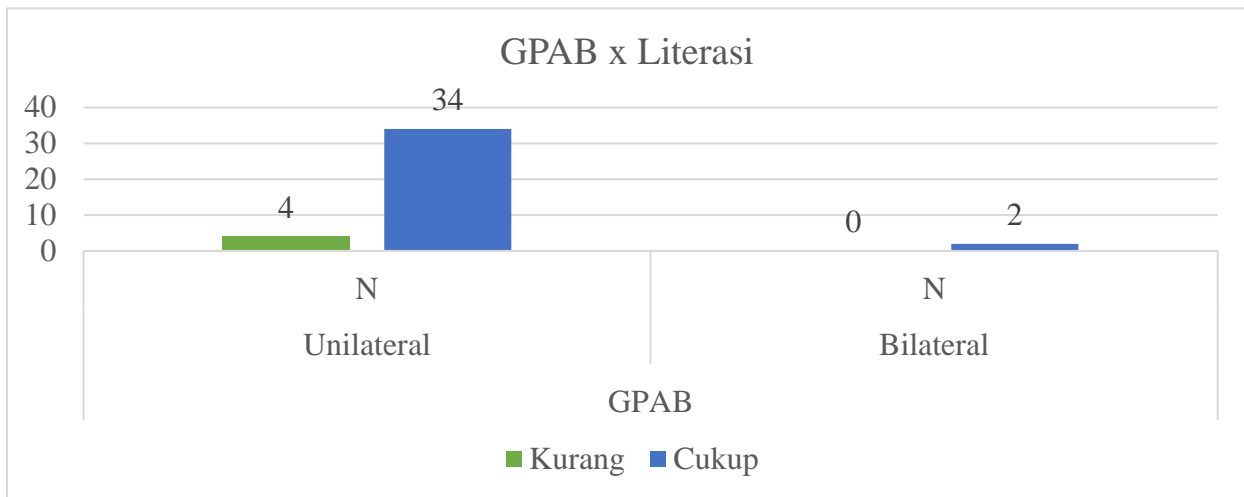


Diagram 4.9 GPAB x Literasi

Tabel 4.6 dan diagram 4.9 mengenai analisis hubungan gangguan pendengaran akibat bising dengan literasi penggunaan *personal listening device* didapatkan 4 responden (100%) dengan GPAB unilateral memiliki literasi yang kurang dan tidak terdapat responden dengan GPAB bilateral dengan literasi kurang. Terlihat pada tabel 4.11 dimana 34 responden (94,4%) dengan GPAB unilateral memiliki literasi cukup dan 2 responden (5,6%) dengan GPAB bilateral memiliki literasi cukup. Penelitian ini didapatkan P Value 0,027 pada hubungan gangguan pendengaran akibat bising dengan literasi penggunaan *personal listening device*. Penelitian ini mendapatkan koefisien korelasi R 0,350. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan positif lemah

Diskusi

A. Karakteristik Responden

Penelitian ini mendapatkan rerata usia responden adalah 19 tahun Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Rifqi, et al dimana rerata usia adalah 18,8 tahun

dengan paling banyak dan juga paling banyak adalah perempuan.³⁴ Pada usia tersebut lebih cenderung terpapar aktivitas yang memiliki risiko bising dan mengganggu pendengaran.³⁵ Prevalensi yang didapatkan paling banyak perempuan hal ini bisa disebabkan karena sebaran populasi responden perempuan di FK UNIKA Soegijapranata lebih banyak daripada laki – laki, namun resiko untuk terjadinya gangguan pendengaran baik laki – laki maupun perempuan sama.¹³ Selain itu ada juga penelitian yang mengatakan bahwa risiko terjadinya gangguan pendengaran lebih besar pada laki – laki daripada perempuan.³⁶

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan oleh peneliti, didapatkan banyak responden memiliki pendengaran normal dengan gangguan pendengaran yang paling banyak dialami adalah *sensorineural hearing loss* diikuti oleh *conductive hearing loss*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indri Wellsi et al, dimana didapatkan paling banyak adalah gangguan pendengaran *sensorineural hearing loss* dengan diikuti oleh *conductive hearing loss*.³⁷ Hal ini dikaitkan dengan adanya faktor penyebab terjadinya gangguan dengar *sensorineural hearing loss* seperti adanya bising, dan presbiakus.³⁸

Responden dengan gangguan pendengaran *sensorineural hearing loss* unilateral lebih banyak dibanding dengan bilateral. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Nyoman Pratama, et al dimana didapatkan hasil paling banyak adalah bilateral dibanding unilateral.³⁶ Salah satu penyebab adalah penggunaan PLD hanya pada salah satu sisi dengan durasi dan volume yang membahayakan pendengaran, penyebab lainnya adalah faktor usia dan juga multi etiologi lainnya seperti obat – obatan.³⁶

Derajat gangguan pendengaran yang didapatkan paling banyak adalah sedang, diikuti ringan dan terakhir adalah berat. Hasil ini berbanding terbalik dari apa yang didapatkan oleh Indri Wellsi, et al, dimana paling banyak adalah gangguan pendengaran ringan, sedang dan tidak ada gangguan pendengaran berat.³⁷ Derajat gangguan pendengaran ini erat kaitannya dengan faktor risiko yang ada seperti paparan bising, kerentanan individu, dan usia.³⁹

Tanda dan gejala yang dialami responden meliputi tinnitus, sulit mendengar pembicaraan, dan kesulitan mendengar ketika bicara melalui telepon hal ini sejalan dengan penelitian oleh Lily Setiani et al dimana hal ini merupakan gejala awal yang didapatkan ketika seseorang sudah mulai mengalami gangguan pendengaran.^{13, 40} Dalam hal ini bisa dikarenakan adanya paparan penggunaan earphone dalam durasi yang lama dan volume yang berlebih.⁴¹

Durasi penggunaan PLD paling banyak adalah ≤ 60 menit daripada >60 menit dimana hal ini sejalan dengan penelitian Putu Ria et al, yang mendapatkan responden yang menggunakan PLD 1 jam lebih banyak daripada responden yang menggunakan 1 – 2 jam.⁴² Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manisha et al, dimana responden paling banyak menggunakan PLD selama 60 menit.⁴³ Lama durasi pajanan bising yang diterima bila dengan volume yang tinggi akan mengakibatkan kerusakan struktur sel rambut.⁴⁴

Penggunaan volume paling banyak adalah $\leq 60\%$ hasil ini sejalan dengan penelitian Azzam faiz et al, dimana didapatkan responden menggunakan volume $\leq 60\%$ lebih banyak kemudian diikuti oleh $>60\% - \leq 80\%$, dan yang terakhir adalah $>80\%$.⁴ Penelitian ini juga sejalan dengan Abdulaziz et al, dimana responden paling banyak mendengarkan pada volume 41 – 60%.⁶ Paparan bising dengan volume sedang mengakibatkan perubahan ringan pada silia dan hensen's body, sedangkan volume tinggi dengan adanya durasi lama akan mengakibatkan kerusakan pada struktur sel rambut lain seperti mitokondria, granula lisosom, menyebabkan lisis sel dan robekan membrane reissner.⁴⁴

Responden pada penelitian ini memiliki literasi dengan nilai cukup lebih banyak, daripada yang memiliki nilai kurang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Rifqi et al dimana responden memiliki literasi yang cukup dan tidak ada responden memiliki literasi kurang.³⁴ Pengetahuan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain usia, lingkungan, tingkat pendidikan, dan informasi.³⁴

B. Hubungan Gangguan Pendengaran Akibat Bising dengan Literasi Safe Listening

Pada penelitian ini didapatkan adanya korelasi positif lemah, Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muyassaroh, et al, yang mendapatkan korelasi antara pengetahuan dengan penggunaan PLD, dimana adanya tingkat korelasi lemah antara dua variabel.⁴⁵

Temuan tersebut berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka Susiyanti, et al, dimana hasil yang didapatkan adalah tingkat pengetahuan atau literasi mengenai *safe listening* atau bagaimana mendengarkan secara aman tinggi dan tidak mempengaruhi adanya gangguan pendengaran akibat bising.⁴⁴ Penelitian yang dilakukan Tiara Zain, et al, juga didapatkan hasil yang serupa dimana sebanyak 93,4% responden memiliki pengetahuan atau literasi yang baik dalam hal *safe listening* dan tidak ditemukannya hubungan antara tingkat literasi dengan gangguan pendengaran akibat bising.⁴⁶

Literasi atau pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu paparan informasi, pengalaman dan pendidikan. Pengetahuan akan bertambah apabila seseorang sering terpapar oleh informasi. Informasi bisa didapatkan dari mana saja seperti internet, televisi, koran dan radio.³⁴ Semakin banyak informasi yang masuk semakin banyak pula hal – hal baru yang didapat tidak terkecuali dalam mendapatkan informasi mengenai kesehatan pendengaran.⁴⁶ Pengetahuan yang kurang mengenai gambaran penggunaan PLD yang aman tidak mengakibatkan seseorang memiliki gangguan pendengaran, melainkan kebiasaan yang salah dapat mengakibatkan seseorang mengalami gangguan pendengaran akibat bising.^{47,48}

C. Hubungan Gangguan Pendengaran Akibat Bising dengan Durasi Penggunaan Personal Listening Device

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak adanya hubungan antara variabel antara gangguan pendengaran akibat bising dengan durasi penggunaan *personal listening device*. Hal ini sejalan dengan penelitian Tiara Zain, et al, dimana pada penelitian tersebut dipaparkan bahwa penggunaan PLD 1,5 jam (90 menit) dalam sehari tidak meningkatkan kejadian gangguan pendengaran akibat bising.⁴⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Putu Ria, et al, memaparkan bahwa tidak didapatkan hubungan antara kebiasaan menggunakan PLD dengan kejadian gangguan pendengaran akibat bising, dimana kebiasaan yang dimaksud dalam durasi penggunaan PLD selama 1-5 jam (60-300 menit).⁴²

Penelitian yang dilakukan oleh Azzam Faiz, et al, mendapatkan hasil bahwa 84,3% mengalami gangguan pendengaran akibat bising dengan durasi penggunaan PLD selama lebih dari 2 jam.⁴ Penelitian lain yang dilakukan oleh Haewon Byeon, et al, di Korea mendapatkan hasil bahwa penggunaan PLD selama lebih dari 80 menit dapat meningkatkan kejadian gangguan pendengaran akibat bising.⁴⁹

Ada beberapa faktor yang dapat menjadi pengaruh dalam perbedaan hasil yang didapatkan antara penelitian ini dengan penelitian lainnya hal ini ialah karena adanya pengaruh dari kerentanan seseorang terhadap bising, hal ini menjadi salah satu faktor dikarenakan kerentanan seseorang terhadap bising tidaklah sama satu dengan lainnya. Selanjutnya adalah pola penggunaan PLD yang tidak terus menerus hal ini biasanya responden akan berhenti menggunakan PLD selama beberapa jam kemudian melanjutkan menggunakan PLD kembali untuk mendukung aktivitasnya.^{13,43}

D. Hubungan Gangguan Pendengaran Akibat Bising dengan Volume Penggunaan Personal Listening Device

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ditemukan tidak adanya hubungan antara kedua variabel. Penelitian yang dilakukan oleh Nizra Ayu, et al, mendapatkan hasil P value sebesar 0,483 dimana menunjukkan tidak adanya hubungan antara volume dengan kejadian gangguan pendengaran akibat bising.⁴⁰ Hasil yang sama didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Tiara Zain, et al, dimana didapatkan penggunaan PLD dengan volume 80% dari maksimum tidak meningkatkan risiko terjadinya gangguan pendengaran akibat bising.⁴⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Aziz et al mendapatkan hasil bahwa penggunaan volume lebih dari 80% dari volume maksimum memiliki hubungan dengan kejadian gangguan pendengaran akibat bising.⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Lily Setiani, Nurul Syakila dan Yusni mendapatkan hasil adanya hubungan antara penggunaan volume >85 dB dengan kejadian gangguan pendengaran akibat bising.

Penggunaan PLD dapat menghasilkan tingkat suara hingga 139 dB pada puncak volume maksimal.⁵⁰ Ambang batas yang dapat diterima oleh telinga adalah sebesar <85 dB dimana dalam penggunaan PLD volumenya berkisar 75-139 dB.⁴⁶ Seseorang juga akan cenderung meningkatkan volume PLD ketika di keramaian.^{51,52} Menggunakan PLD dengan volume berkisar $\leq 60\%$ tidak ada batasan dalam waktu pendengaran dan tidak membahayakan pendengaran, namun bila mendengarkan dengan volume 70% seseorang sebaiknya tidak menggunakan PLD lebih dari 6 jam, pada volume 80% tidak boleh lebih dari 1,5 jam, pada volume 90% tidak boleh lebih dari 22 menit dan pada volume maksimal atau 100% tidak boleh lebih dari 5 menit. Berdasarkan hal tersebut maka volume dan durasi dari pemakaian PLD menjadi saling berkaitan dimana bila penggunaan volume >60% dengan durasi penggunaan >60 menit dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pendengaran akibat bising. Maka disarankan untuk menggunakan PLD tidak lebih dari 1 jam setiap harinya dan volume tidak lebih dari 60%.^{42 53}

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu penelitian ini dilakukan pada masa transisi antara masa *online* menuju *offline* sehingga penggunaan *personal listening device* sudah mulai berkurang. Penelitian ini belum menggunakan audiometri nada murni dalam hal ini penggunaan audiometri merupakan *gold standard* dalam pemeriksaan pendengaran. Peneliti tidak melakukan pengukuran untuk melihat berapa intensitas volume PLD yang digunakan oleh setiap responden.

Adapun kelebihan dari penelitian ini adalah penelitian ini memberikan gambaran data mengenai gangguan pendengaran akibat bising yang ada pada mahasiswa FK UNIKA Angkatan 2019 – 2022.

Kesimpulan

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap mahasiswa fakultas kedokteran UNIKA Soegijapranata dengan judul “Gangguan Pendengaran Akibat Bising dan Literasi *Safe Listening* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata” dapat disimpulkan:

1. Dari hasil penelitian pada mahasiswa FK UNIKA Soegijapranata didapatkan gangguan pendengaran *Sensorineural Hearing Loss* dan *Conductive Hearing Loss* dengan derajat ringan, sedang, dan berat. Prevalensi pada mahasiswa FK UNIKA Soegijapranata sebesar 21,8%.
2. Terdapat hubungan antara literasi *safe listening* dengan gangguan pendengaran akibat bising pada mahasiswa fakultas kedokteran UNIKA Soegijapranata.
3. Tidak terdapat hubungan antara durasi dan volume penggunaan *personal listening device* (PLD) dengan gangguan pendengaran akibat bising pada mahasiswa fakultas kedokteran UNIKA Soegijapranata.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian selanjutnya adalah:

1. Perlu dilakukannya pemeriksaan menggunakan audiometri nada murni untuk mengkonfirmasi lebih lanjut mengenai hasil tes pendengaran.
2. Melakukan pengukuran intensitas volume pada setiap PLD yang digunakan oleh setiap responden.
3. Menambahkan kuesioner bagaimana sikap atau cara menggunakan PLD kepada responden.
4. Melakukan penambahan pertanyaan pada kuesioner mengenai lama pemakaian dalam tahun dan pemakaian per harinya.

Persetujuan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan melalui komisi etik FKMK UGM dengan nomor referensi KE/FK/1571/EC/2022 dimana telah disetujui pada tanggal 12 Desember 2022.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini, antara lain:

1. Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata yang telah menjadi wadah untuk melakukan penelitian.
2. Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNIKA Soegijapranata yang telah bersedia menjadi responden
3. dr. Alberta Widya Kristanti, Sp. THT-KL selaku dosen pembimbing pertama
4. Perigrinus Hermin Sebong, M.PH selaku dosen pembimbing kedua
5. Kepada seluruh pihak yang telah turut membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. *Addressing The Rising Prevalence Of Hearing Loss*. Geneva: World Health Organization; 2018. 28 Hlm. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260336/9789241550260-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Cunningham LL, Tucci DL. *Hearing Loss In Adults*. Ropper AH, Editor. N Engl J Med. 21 Desember 2017;377(25):2465–73. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457651/pdf/nihms-1017320.pdf>
3. Nieman CL, Oh ES. *Hearing Loss*. *Ann Intern Med*. 1 Desember 2020;173(11):ITC81–96. <https://www.acpjournals.org/doi/pdf/10.7326/AITC202012010>
4. Mutawakkil AF, Ridwan A, Taufik NH. *The Effects Of Earphone Use On The Incidence Of Noise-Induced Hearing Loss: An Empirical Study Of Senior High School Students In Banda Aceh*. 2021;6(12):8. <https://ijisrt.com/assets/upload/files/IJISRT21DEC417.pdf>
5. World Health Organization. *World Report On Hearing*. Geneva: World Health Organization; 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481>
6. Alqahtani AS, Alshammari AN, Khalifah EM, Alnabri AA, Aldarwish HA, Alshammari KF, Dkk. *Awareness About The Relation Of Noise Induced Hearing Loss And Use Of Headphones At Hail Region*. *Ann Med Surg*. Januari 2022;73:103113. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8685984/pdf/main.pdf>
7. Soepardi E, Iskandar N, Et Al. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher*. 6 Ed. Jakarta: FK UI; 2007.

8. Nurrokhmawati Y, Herlina L, Ichlas I, Buana SEV. *Influence On The NIHL Of Miners With Age, Sex, And Work Period: Dalam Bandung, Indonesia; 2021.* <https://www.atlantispress.com/proceedings/asmc-21/125959081>
9. Mohammadpoorasl A, Hajizadeh M, Marin S, Heydari P, Ghalenoiei M. *Prevalence And Pattern Of Using Headphones And Its Relationship With Hearing Loss Among Students.* Health Scope. 1 September 2018;7(4). https://www.researchgate.net/publication/327381300_Prevalence_and_Pattern_of_Using_Headphones_and_Its_Relationship_with_Hearing_Loss_Among_Students#fullTextFileContent
10. Poushter J. *Smartphone Ownership And Internet Usage Continues To Climb In Emerging Economies.* :45. Pew Researcher Center. 2016. <https://www.pewresearch.org/global/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
11. Laberta V. *Address Youth Risky Listening Habits To Prevent A 'Deaf Generation':* Hear J. The Hearing Journal. October 2016;69(10):20–2. https://journals.lww.com/thehearingjournal/Fulltext/2016/10000/Address_Youth_Risky_Listening_Habits_to_Prevent_a.1.aspx
12. Pathak VK. *Prevalence Of Hearing Loss Among Medical Students Due To Online Classes During Covid-19 Pandemic: A Questionnaire Based Study.* Journal of dental Medical sciences. 2021. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol20-issue1/Series-3/I2001034648.pdf>
13. Setiani L, Syakila N. *Hubungan Lama Paparan Penggunaan Earphone Musik Terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala.* Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika. Aceh. 2018;1(2):10. <https://www.jknamed.com/jknamed/article/view/51/19>
14. Adnyani AL. *Prevalensi Gangguan Fungsi Pendengaran Akibat Kebisingan Lingkungan Kerja pada Pekerja Kayu di Desa Mas Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar.* Jurnal Medika Udayana. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/36438/22004>
15. Mangunkusumo E, Et Al. *Buku Teks Komprehensif Ilmu THT - KL.* EGC. Jakarta. 2019.
16. Drake RL, Vogl WA, Mitchell AWM. *Gray's Basic Anatomy: Study Smart With Student Consult.* Philadelphia, PA: Elsevier, Churchill Livingstone; 2012. 610 Hlm.
17. Ding T, Yan A, Liu K. *What Is Noise-Induced Hearing Loss?.* Br J Hosp Med. 2 September 2019;80(9):525–9. <https://www.magonlinelibrary.com/doi/pdf/10.12968/hmed.2019.80.9.525>
18. World Health Organization, International Telecommunication Union. *Safe Listening Devices And Systems: A WHO-ITU Standard.* Geneva: World Health Organization; 2019. 28 Hlm. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515276>

19. Krug E, Et Al. *Make Listening Safe*. Geneva: World Health Organization; 2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177884/WHO_NMH_NVI_15.2_eng.pdf
20. Swanepoel DW, Laurent C. *Classification Of Hearing Loss*. Guide To Audiology And Hearing Aids For Otolaryngologists. University of Petroia South Africa. 2019. :5. https://www.researchgate.net/publication/336306315_Classification_of_hearing_loss
21. Ravina T, Lin J, Jesus O. *Sensorineural Hearing Loss*. Statpearls Publishing, Treasure Island (FL); 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565860/?report=reader>
22. Park S, Han SH, Kim BG, Suh MW, Lee JH, Oh SH, Dkk. *Changes In Microrna Expression In The Cochlear Nucleus And Inferior Colliculus After Acute Noise-Induced Hearing Loss*. Int J Mol Sci. 20 November 2020;21(22):8792. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7709026/pdf/ijms-21-08792.pdf>
23. Yadav MK, Yadav KS. *Etiology Of Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) And Its Symptomatic Correlation With Audiometry Observations In Type II Diabetes*. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. Maret 2018;70(1):137–44. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5807289/pdf/12070_2017_Article_1188.pdf
24. Chadha S, Kamenov K, Cieza A. *The World Report On Hearing*, 2021. Bull World Health Organ. 1 April 2021;99(4):242-242A. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341229/PMC8085630.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Basner M, Clarck C. *Aviation Noise Impacts: State Of The Science*. Noise Health. 2017;19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5437751/?report=reader>
26. WHO. *Environmental Noise Guidelines For The European Region*. Copenhagen, Denmark; 2018. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563>
27. Carter L, Williams W, Black D, Bundy A. *The Leisure-Noise Dilemma: Hearing Loss Or Hearsay? What Does The Literature Tell Us?*. Ear Hear. September 2014;35(5):491–505. https://journals.lww.com/ear-hearing/Abstract/2014/09000/The_Leisure_Noise_Dilemma__Hearing_Loss_or.1.aspx
28. Degeest S, Keppler H, Vinck B. *Leisure Noise Exposure And Associated Health-Risk Behavior In Adolescents: An Explanatory Study Among Two Different Educational Programs In Flanders*. Int J Environ Res Public Health. 29 Juli 2021;18(15):8033. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/15/8033>
29. Swaroop D, Ahmad K, Singh R. *Road Traffic Noise Level Assessment At An Institutional Area*. New Delhi. India. 2014;4(9):10. https://www.academia.edu/9004825/Road_Traffic_Noise_Level_Assessment_at_an_Instituti
onal_Area

30. Sudipta M, Et Al. *Buku Panduan Belajar Koass Ilmu THT-KL*. Bali: Udayana University Press; 2017.
https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/d2a051b877d83f808c444ac6122302aa.pdf
31. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar - Dasar Metode Penelitian Klinis*. 4 Ed. Sagung Seto; 2011.
32. Rachmawati W. *Promosi Kesehatan Dan Ilmu Perilaku*. Malang: Wineka Media; 2019.
<https://fik.um.ac.id/wp-content/uploads/2020/10/2.-PROMOSI-KESEHATAN-DAN-ILMU-PERILAKU.pdf>
33. Dahlan S. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. 6 Ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2020. (1).
34. Rifqi M, Suherlan E, Yunus A. *First Year College Students Knowledge About The Impact Of Using Earphone On Noise Induce Hearing Loss (NIHL) In Faculty Of Medicine Islamic Bandung University*. 2019;5(1).
<https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/dokter/article/view/14713/pdf>
35. Warner-Czyz AD, Cain S. *Age And Gender Differences In Children And Adolescents' Attitudes Toward Noise*. Int J Audiol. Februari 2016;55(2):83–92.
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14992027.2015.1098784>
36. Pratama INS, Wiranadha M. *Karakteristik Penderita Tuli Sensorineural Di Bagian/KSM THT-KL RSUP Sanglah Periode Januari 2017-Desember 2018*. Medicina (Mex). 6 Juli 2020;51(1). <https://www.medicinaudayana.org/index.php/medicina/article/view/832>
37. Rizal IW, Masliana S, Utami RY. *Hubungan Lama Dan Frekuensi Menelpon Menggunakan Headset Dengan Gangguan Pendengaran Pada Operator Pt. Infomedia Nusantara Medan Tahun 2016*. Universitas Muhammadiyah. Sumatera. 2017;1.
<https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/biomedika/article/view/1118/1109>
38. Tanna RJ, Lin JW, Jesus OD. *Sensorineural Hearing Loss*. Statpearls. Statpearls Publishing; 2022 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565860/>
39. Eryani YM, Wibowo CA, Saftarina F. *Faktor Risiko Terjadinya Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. Medula. Universitas Lampung. Lampung. 2017. :6.
<https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/view/1699/pdf>
40. Sarah NA, Lintong F, Rumampuk JF. *Hubungan Penggunaan Earphone Dengan Gangguan Pendengaran Pada Siswa Sma Negeri 9 Manado*. Jurnal Kedokteran Klinik. Manado. 2016;1(1):7. <https://docplayer.info/204999798-Efek-penggunaan-earphone-sebagai-faktor-resiko-kejadian-noise-induced-hearing-loss-eka-susiyanti-1-mukhlis-imanto-2-1.html>
41. Sasidharan S, Rai S, Somayaji G. *Tinnitus Among Medical Students Using Personal Sound System*. Bengal J Otolaryngol Head Neck Surg. 30 April 2017;25(1):27–33.
https://www.researchgate.net/publication/343553614_Tinnitus_Among_Medical_Students_Using_Personal_Sound_System

42. Patni PRD, Kadryan H, Cholidah R. *Pengaruh Kebiasaan Penggunaan Headset Terhadap Gangguan Telinga Yang Terjadi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram*. Universitas Mataram. Nusa Tenggara Barat. 2015. :13. <http://eprints.unram.ac.id/4353/1/artikel%20ilmiah.pdf>
43. Manisha DN, Mohammed DNA, Somayaji DG, Kallikkadan H, Mubeena D. *Effects Of Personal Music Players And Mobiles With Ear Phones On Hearing In Students*. Journal of Dental Medical Sciences. 2015. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol14-issue2/Version-6/G014263135.pdf>
44. Susiyanti E, Imanto M. *Efek Penggunaan Earphone Sebagai Faktor Risiko Kejadian Noise Induced Hearing Loss*. Majority. Universitas Lampung. 2020:5. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2848/2781>
45. Muyassaroh M, Dimas D, Citra C. *Hubungan Pengetahuan Dengan Perilaku Pelajar Pengguna Personal Listening Devices (Plds)*. Medica Hosp J Clin Med. 16 September 2017;3(1). <http://medicahospitalia.rskariadi.co.id/medicahospitalia/index.php/mh/article/view/202/109>
46. Rahma Zain T, Warto N, Masri M. *Gambaran Perilaku Remaja Terhadap Penggunaan Earphone Pada Siswa SMA Negeri Kota Padang*. J Kesehat Andalas. 1 September 2016;5(3). <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/610/496>
47. You S, Kwak C, Han W. *Use Of Personal Listening Devices And Knowledge/Attitude For Greater Hearing Conservation In College Students: Data Analysis And Regression Model Based On 1009 Respondents*. Int J Environ Res Public Health. 23 April 2020;17(8):2934. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7216199/pdf/ijerph-17-02934.pdf>
48. Alzhrani F, Al-Saleh S, Asrar S, Al-Dhafeeri A, Al-Baqami B, Al-Harbi M, Dkk. *Community Awareness Of Noise-Induced Hearing Loss From Portable Listening Devices And Possible Preventive Measures*. J Nat Sci Med. 2020;0(0):0. https://www.jnsmonline.org/temp/JNatSciMed32107-2101734_055017.pdf
49. 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*. Medicine (Baltimore). 22 Januari 2021;100(3):E24056. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7837842/pdf/medi-100-e24056.pdf>
50. Widén SE, Båsjö S, Möller C, Kähäri K. *Headphone Listening Habits And Hearing Thresholds In Swedish Adolescents*. Noise Health. Juni 2017;19(88):125. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5501022/>
51. Zia S, Akram U, Ali SA, Bokhari H, Naim M, Oza F, Dkk. *Relationship Of Ear Phone Usage And Recreational Noise Induced Hearing Loss Based On Audiogram Assessment*. Linaquat Uni Health Science. 2016. 15(04):8. <https://www.lumhs.edu.pk/jlumhs/Vol15No04/pdfs/07.pdf>

52. Gilliver M, Nguyen J, Beach EF, Barr C. *Personal Listening Devices In Australia: Patterns Of Use And Levels Of Risk*. *Semin Hear*. November 2017;38(4):282–97. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5634814/>
53. Kd AM, Iriani D, Ruspita DA, Antono D, Marliyawati D. *Kesehatan Telinga, Hidung Dan Tenggorok*. RSUP Dr. Kariadi. Semarang. 2019. <https://123dok.com/document/yev4vw1r-bunga-rampai-kesehatan-telinga-hidung-dan-tenggorok.html>