

## HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN STATUS PENDENGARAN KARYAWAN PERUSAHAAN KACA “X” *The Correlation Between Physical Activity and Hearing Status of Employees of Glass Company “X”*

Rafael Wiguno<sup>1</sup>, Gunterus Evans<sup>2\*</sup>, Hadiyanto<sup>3</sup>, Evi Ulina Margareta<sup>4</sup>, Sherly Tandi Arrang<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Departemen Telinga, Hidung, Tenggorokan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

<sup>4</sup> Departemen Fisiologi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

<sup>5</sup> Departemen Farmakologi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

\* Corresponding author

E-mail: gunterus.evans@atmajaya.ac.id

### Abstrak

Aktivitas fisik memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, termasuk dalam menjaga fungsi pendengaran. Namun, hubungan antara aktivitas fisik dan status pendengaran belum sepenuhnya dipahami. Studi ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan status pendengaran pada karyawan perusahaan kaca “X” di Cikarang Selatan. Studi ini menggunakan pendekatan potong lintang dengan desain observasional analitik. Sebanyak 117 karyawan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih secara acak untuk berpartisipasi dalam studi ini sebagai responden. Aktivitas fisik diukur dengan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)*, dan status pendengaran dinilai menggunakan audiometri. Data dianalisis dengan uji korelasi Spearman. Hasil audiometri menunjukkan bahwa 93% responden memiliki pendengaran normal, sedangkan 7% mengalami gangguan pendengaran ringan. Selanjutnya, tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara jenis aktivitas fisik dengan status pendengaran ( $p = 0,49$ ), tetapi terdapat hubungan yang signifikan antara durasi aktivitas fisik dengan status pendengaran ( $p = 0,02$ ). Sedangkan hubungan antara intensitas aktivitas fisik dengan status pendengaran berada tepat pada batas signifikansi statistik ( $p = 0,05$ ) yang mengindikasikan adanya kecenderungan hubungan, namun kekuatannya belum cukup untuk disimpulkan sebagai hubungan yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa durasi dan intensitas aktivitas fisik yang lebih tinggi dapat berperan dalam menjaga kesehatan pendengaran.

**Kata Kunci:** Audiometri; Aktivitas fisik; Gangguan Pendengaran; IPAQ-SF; Status Pendengaran

### Abstract

Physical activity has many health benefits, including maintaining auditory function. However, the relationship between physical activity and hearing status has not been fully understood. This study was conducted to determine the association between physical activity and hearing status among employees of glass company “X” in South Cikarang. This study employed a cross-sectional approach with an analytical observational design. A total of 117 employees who met the inclusion and exclusion criteria were randomly selected to participate as respondents. Physical activity was measured using the *International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)*, and hearing status was



*assessed through audiometry. Data were analyzed using Spearman's correlation test. The audiometry results showed that 93% of respondents had normal hearing, while 7% experienced mild hearing impairment. Further analysis revealed no significant association between the type of physical activity and hearing status ( $p = 0.49$ ), but there was a significant association between the duration of physical activity and hearing status ( $p = 0.02$ ). Meanwhile, the association between the intensity of physical activity and hearing status was right at the limit of statistical significance ( $p = 0.05$ ), which indicates a tendency for a relationship, but the strength is not yet sufficient to conclude that the relationship is significant. These findings indicate that longer duration and higher intensity of physical activity may play a role in maintaining auditory function.*

**Keywords:** Audiometry; Hearing Impairment; Hearing Status; IPAQ-SF; Physical Activity

## PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang memerlukan energi melalui kerja otot rangka dalam aktivitas sehari-hari.<sup>1</sup> Aktivitas fisik merupakan komponen penting gaya hidup sehat dengan berbagai manfaat bagi kesehatan. Namun, banyak individu, terutama usia muda, tidak memenuhi tingkat aktivitas fisik yang direkomendasikan WHO.<sup>2</sup>

Minimnya aktivitas fisik berpotensi meningkatkan risiko berbagai gangguan kesehatan, termasuk yang berhubungan dengan fungsi pendengaran. Gangguan pendengaran sendiri dapat dikaitkan dengan depresi,<sup>3</sup> demensia,<sup>4</sup> dan fungsi kognitif.<sup>5</sup> Walaupun mekanisme secara pastinya belum dimengerti sepenuhnya, beberapa studi mengemukakan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan pendengaran. Menurut literatur, aktivitas fisik dapat memengaruhi kesehatan pendengaran melalui dua mekanisme utama. Pertama, penurunan stres oksidatif yang berkontribusi pada kerusakan sel rambut koklea dan ganglion spiral.<sup>6</sup> Kedua, perbaikan sirkulasi darah ke koklea yang penting dalam menjaga fungsi sel rambut dan stria vaskularis, yang rentan terganggu pada kondisi trauma kebisingan, ototoksisitas, maupun gangguan vaskular sistemik.<sup>7</sup>

Laporan WHO tahun 2017 memperkirakan prevalensi gangguan pendengaran global akan meningkat pada 2050, dengan sekitar 2,5 miliar orang mengalami gangguan pendengaran pada tingkat tertentu. Dari jumlah tersebut, sedikitnya 700 juta orang diperkirakan membutuhkan layanan rehabilitasi.<sup>8</sup> Kegagalan dalam mengatasi gangguan ini akan berdampak buruk pada kesehatan dan kesejahteraan banyak orang, terutama dalam kerugian finansial karena tidak dapat berkomunikasi, belajar, dan bekerja.<sup>8</sup>

Fokus utama studi ini adalah menilai tingkat aktivitas fisik serta status pendengaran karyawan perusahaan kaca "X" di wilayah Cikarang Selatan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan mengevaluasi hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan status pendengaran pada karyawan. Penelitian ini menyelidiki apakah ada perbedaan dalam status pendengaran antara karyawan yang memiliki tingkat aktivitas fisik rendah dengan tingkat aktivitas fisik tinggi dengan melakukan pengukuran menggunakan audiometri sebagai alat pengukur gangguan pendengaran. Tingkat aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire—Short Form (IPAQ-SF)*, sedangkan status pendengaran dinilai dengan audiometri. Penelitian ini juga menilai aspek risiko gangguan pendengaran yang terkait dengan aktivitas fisik.

## METODE

### *Desain Penelitian*

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) yang dilakukan di perusahaan kaca “X” di daerah Cikarang Selatan. Populasi target adalah seluruh karyawan perusahaan tersebut, dan pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*). Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya dengan nomor 09/11/KEP-FKIKUAIJ/2024 tertanggal 28 November 2024.

### *Subjek Penelitian*

Subjek penelitian adalah karyawan di perusahaan kaca “X” di daerah Cikarang Selatan yang memenuhi kriteria inklusi, tanpa diberikan intervensi. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah karyawan berusia 20-65 tahun yang bersedia menjadi responden, bersedia mengisi kuesioner dengan benar dan lengkap. Kriteria eksklusi yang digunakan oleh penelitian ini ialah responden yang pernah didiagnosis dengan penyakit pendengaran oleh tenaga kesehatan.

### *Pengambilan data*

Data aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)*, sedangkan status pendengaran diukur menggunakan alat audiometer. Aktivitas berat yang dimaksud pada penelitian ini mencakup kegiatan seperti olahraga intensitas tinggi atau pekerjaan fisik berat, aktivitas sedang meliputi bersepeda santai atau pekerjaan rumah tangga, sedangkan aktivitas ringan berupa berjalan kaki. Pengukuran ambang dengar menggunakan audiometer menentukan kategori pendengaran, di mana nilai 0–25 dB dikategorikan normal, 26–40 dB ringan, 41–60 dB sedang, dan 61–80 dB menunjukkan gangguan pendengaran berat.

### *Analisis Data*

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 22, dengan analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel dan analisis bivariat menggunakan uji Spearman untuk menilai hubungan antara aktivitas fisik dan status pendengaran. Hasil dianggap bermakna secara statistik apabila nilai  $p < 0,05$  dengan tingkat kepercayaan (CI) 95%.

## HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini melibatkan 117 karyawan perusahaan kaca “X” di Cikarang Selatan, yang terdiri dari 67 orang laki-laki (57,3%) dan 50 orang perempuan (42,7%). Rerata usia responden sebesar 37,37, dengan median usia responden sebesar 35. Usia minimum responden adalah 22 dan usia maksimum adalah 59. Tingkat pendidikan yang paling banyak ditempuh ialah tamat SMA/SMK, yaitu sebesar 101 orang (86,3%). Tabel 1 menunjukkan karakteristik demografis responden berupa jenis kelamin, usia, dan pendidikan. Mayoritas dari responden memiliki tingkat pendidikan yang baik sehingga memengaruhi pemahaman responden terhadap pentingnya aktivitas fisik serta pengaruhnya pada kesehatan individu dimana salah satunya ialah gangguan pendengaran.<sup>9,10</sup>

**Tabel 1. Karakteristik demografis responden**

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	67	57,3
	Perempuan	50	42,7
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>
Usia	20-29	31	26,5
	30-40	42	35,9
	41-50	28	23,9
	51-60	16	13,7
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>
Pendidikan	SMP	1	0,9
	SMA/SMK	101	86,3
	Perguruan Tinggi	15	12,8
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>

Distribusi aktivitas fisik yang diperoleh dari pengisian kuesioner IPAQ-SF dibagi menjadi 3 bagian besar, yaitu jenis aktivitas, durasi aktivitas, dan intensitas aktivitas, seperti terlihat pada Tabel 2. Dari data didapati bahwa sebagian besar responden menjalani aktivitas berat (46,2%). Durasi aktivitas yang paling banyak dijalani oleh 81,2% responden adalah lebih dari 60 menit/hari, sedangkan untuk intensitas aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh responden ialah aktivitas berat (66,7%). Studi yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang cukup dapat meningkatkan kesehatan pendengaran dengan meningkatkan aliran darah ke koklea dan mengurangi stres oksidatif yang berkontribusi terhadap gangguan pendengaran.<sup>11</sup>

**Tabel 2. Distribusi aktivitas fisik berdasarkan IPAQ-SF**

Aktivitas Fisik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Aktivitas	Ringan	40	34,2
	Sedang	23	19,6
	Berat	54	46,2
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>
Durasi Aktivitas	30-60 menit/hari	22	18,8
	> 60 menit/hari	95	81,2
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>
Intensitas Aktivitas	Ringan	5	4,2
	Sedang	34	29,1
	Berat	78	66,7
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>

Tabel 3 memperlihatkan distribusi status pendengaran berdasarkan hasil audiometri. Terdapat 109 orang responden (93%) yang tidak memiliki gangguan pendengaran, sedangkan 8 orang lainnya (7%) memiliki gangguan pendengaran ringan.

**Tabel 3. Distribusi status pendengaran berdasarkan hasil audiometri**

Status Pendengaran	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ambang Pendengaran	Normal	109	93
	Gangguan Ringan	8	7
<b>Total</b>		<b>117</b>	<b>100</b>

Data di atas mengindikasikan bahwa sebagian besar karyawan di perusahaan kaca “X” masih memiliki fungsi pendengaran yang baik, dengan adanya indikasi gangguan pendengaran ringan pada beberapa responden yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia dan kebiasaan gaya hidup.<sup>8,12</sup>

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status pendengaran dengan jenis aktivitas yang dijalankan oleh responden, yang ditandai dengan *p value* sebesar 0,49.

**Tabel 4. Hubungan antara jenis aktivitas fisik dan status pendengaran**

Jenis Aktivitas	Status Pendengaran		Total	p value
	Normal	Gangguan Ringan		
Ringan	40	0	40	0,49
Sedang	18	5	23	
Berat	51	3	54	
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>8</b>	<b>117</b>	

Berdasarkan hasil analisis yang ditampilkan pada Tabel 5, terdapat hubungan antara durasi aktivitas fisik dan status pendengaran yang signifikan yaitu ditunjukkan dengan *p value* sebesar 0,02.

**Tabel 5. Hubungan antara durasi aktivitas fisik dan status pendengaran**

Durasi Aktivitas	Status Pendengaran		Total	p value
	Normal	Gangguan Ringan		
30-60 menit/hari	18	4	22	0,02
> 60 menit/hari	91	4	95	
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>8</b>	<b>117</b>	

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Goodwin et al.* mendapati bahwa durasi aktivitas fisik harian dibawah 30 menit per harinya dapat meningkatkan risiko terkena gangguan pendengaran.<sup>15</sup> Sebuah studi lain juga menyatakan bahwa aktivitas fisik diatas 30 menit dapat meningkatkan perfusi koklea dan mengurangi inflamasi yang berkontribusi terhadap gangguan pendengaran, di mana hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dalam penelitian ini.<sup>6,8,13,14</sup>

Tabel 6 menunjukkan data mengenai hubungan antara intensitas aktivitas fisik dan status pendengaran. Nilai *p* berada tepat pada batas signifikansi statistik ( $p = 0,05$ ) yang menunjukkan adanya kecenderungan tetapi tidak cukup kuat untuk menyimpulkan hubungan yang signifikan antara intensitas aktivitas fisik dan status pendengaran.<sup>15</sup>

**Tabel 6. Hubungan antara intensitas aktivitas fisik dan status pendengaran**

Intensitas Aktivitas	Status Pendengaran		Total	p value
	Normal	Gangguan Ringan		
Ringan	3	2	5	0,05
Sedang	32	2	34	
Berat	74	4	78	
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>8</b>	<b>117</b>	

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya, penggunaan kuesioner *IPAQ-SF* untuk mengukur aktivitas fisik memiliki potensi bias, karena bergantung pada persepsi dan ingatan responden. Selain itu, penelitian ini tidak mengukur beberapa faktor seperti pola makan (sedang menjalankan diet, konsumsi alkohol dan kafein, dan sebagainya) dan riwayat kesehatan individu (hipertensi, diabetes melitus, dan sebagainya) yang dapat berkontribusi terhadap status pendengaran responden. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar serta variabel pengukuran yang lebih banyak.

## KESIMPULAN

Analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi aktivitas fisik dengan status pendengaran ( $p = 0,02$ ), sedangkan hubungan antara intensitas aktivitas fisik dengan status pendengaran berada tepat pada batas signifikansi statistik ( $p = 0,05$ ) yang menunjukkan adanya kecenderungan, tetapi tidak cukup kuat untuk menyimpulkan adanya hubungan yang signifikan. Dari hasil analisis juga ditemukan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis aktivitas fisik dengan status pendengaran ( $p = 0,49$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik dengan durasi dan intensitas

yang lebih tinggi dapat memberikan kontribusi positif dalam menjaga kesehatan pendengaran. Peneliti menyarankan agar penelitian selanjutnya dapat melibatkan populasi studi yang lebih besar dan beragam, serta menyelidiki faktor lain yang berkontribusi terhadap gangguan pendengaran agar hasil penelitian lebih representatif dan memiliki validitas eksternal yang baik untuk dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas.

#### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumo MP. Buku pemantauan aktivitas fisik. Yogyakarta: The Journal Publishing; 2020.
2. World Health Organization 2. Global status report on physical activity 2022: country profiles. World Health Organization; 2022 Dec 31.
3. Lawrence BJ, Jayakody DM, Bennett RJ, Eikelboom RH, Gasson N, Friedland PL. Hearing loss and depression in older adults: a systematic review and meta-analysis. *The Gerontologist*. 2020;60(3):e137-54.
4. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, Brayne C, Burns A, Cohen-Mansfield J, Cooper C, Costafreda SG. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The lancet*. 2020;396(10248):413-46.
5. Alattar AA, Bergstrom J, Laughlin GA, Kritz-Silverstein D, Richard EL, Reas ET, Harris JP, Barrett-Connor E, McEvoy LK. Hearing impairment and cognitive decline in older, community-dwelling adults. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2020;75(3):567-73.
6. Fetoni AR, Paciello F, Rolesi R, Paludetti G, Troiani D. Targeting dysregulation of redox homeostasis in noise-induced hearing loss: Oxidative stress and ROS signaling. *Free Radical Biology and Medicine*. 2019;135:46-59.
7. Maroonroge S, Emanuel DC, Letowski TR. Basic anatomy of the hearing system. *Helmet-Mounted Displays: Sensation, Perception and Cognition Issues*. Fort Rucker, Alabama: US Army Aeromedical Research Laboratory. 2000:279-306.
8. Chadha S, Kamenov K, Cieza A. The world report on hearing, 2021. *Bull World Health Organ*. 2021;99(4):242.
9. Kari JT, Viinikainen J, Böckerman P, Tammelin TH, Pitkänen N, Lehtimäki T, Pakkala K, Hirvensalo M, Raitakari OT, Pehkonen J. Education leads to a more physically active lifestyle: Evidence based on Mendelian randomization. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020;30(7):1194-204
10. Sasongko AD, Marliyawati D, Yunika K, Naftali Z. Effect of counseling on knowledge attitude and behavior of textile industry workers about NIHL. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*. 2021;10(4):303-9
11. Daly RC, O'Donnell E, Barrett L, Füllgrabe C. The association between cardiovascular health and peripheral and central auditory functions in adults: a protocol for a systematic review. *medRxiv*. 2022:2022-08
12. Wang J, Puel JL. Presbycusis: an update on cochlear mechanisms and therapies. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(1):218.
13. Ahuja A, Mathpal D. An analysis of health benefits of exercise. *International journal of innovative research in engineering and management*. 2022;9(1):129-33.
14. Goodwin MV, Hogervorst E, Hardy R, Stephan BC, Maidment DW. How are hearing loss and physical activity related? Analysis from the English longitudinal study of ageing. *Preventive Medicine*. 2023;173:107609
15. Li J, Li RL, Li C, Zhao FY, Liu JE. Physical Activity, Physical Fitness for Hearing Loss in Adults: A Systematic Review. *The Laryngoscope*. 2025;135(10):3485-3497.