



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

## **Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Tinnitus Subjektif Pada Pekerja Bagian Produksi Di Industri Meubel Pt. Faninda Jaya**

*Analysis of Factors Associated with Subjective Tinnitus in Production Workers in the Furniture Industry at Pt. Faninda Jaya*

**Atila Balgis Masiaga<sup>1\*</sup>, Laksmyn Kadir<sup>2</sup>, Tri Septian Maksum<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia e-mail:

[atilabalgismasiaga@gmail.com](mailto:atilabalgismasiaga@gmail.com)

<sup>2</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia e-mail: [asi\\_1403@ung.ac.id](mailto:asi_1403@ung.ac.id)

<sup>3</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia e-mail: [triseprian@ung.ac.id](mailto:triseprian@ung.ac.id)

\*Corresponding Author: E-mail: atilabalgismasiaga@gmail.com

### **ABSTRAK**

#### *Artikel Penelitian*

#### **Article History:**

Received: 05 Sep, 2025

Revised: 14 Oct, 2025

Accepted: 17 Nov, 2025

#### **Kata Kunci:**

Tinnitus Subjektif, Bising, Masa Kerja, Usia, Meubel

#### **Keywords:**

*Subjective Tinnitus, Noise, Length of Service, Age, Furniture*

### **ABSTRACT**

*Subjective tinnitus is the perception of sound unrelated to physical sounds and can only be heard by the individual experiencing it. Risk factors for subjective tinnitus complaints can stem from both individual and occupational factors. Individual factors include age, sex, medication use, blood pressure, smoking habits, and mental health. In the meantime, occupational factors include noise intensity, length of service, length of work, use of hearing protection, and exposure to vibration. The study aimed to analyze factors associated with subjective tinnitus complaints in production workers in the furniture industry at PT. Faninda Jaya. This study was classified as an observational, analytical study with a cross-sectional design. The study populations were all 52 workers in the furniture production department of PT. Faninda Jaya. Meanwhile, the sample size was determined using exhaustive sampling, with a chi-square test at a 5% error rate ( $\alpha$ ). The findings indicated significant values for noise intensity ( $p$ -value 0.025), blood pressure ( $p$ -value 0.691), length of service ( $p$ -value=0.002), length of service ( $p$ -value = 1.000), and age ( $p$ -value-0.009). In conclusion, noise*

**DOI: 10.56338/jks.v8i11.9218**

*intensity, length of service, and age are associated with subjective tinnitus complaints among workers in the furniture production department of PT. Faninda Jaya has been identified. However, blood pressure and length of service were not associated with subjective tinnitus complaints. It is recommended that the owner of PT. Faninda Jaya improves occupational health and safety management and encourages workers to be more aware of workplace health and safety.*

## PENDAHULUAN

Salah satu gangguan kesehatan pendengaran yang memerlukan perhatian khusus adalah tinnitus, yaitu persepsi bunyi atau bising tanpa adanya sumber suara eksternal. Tinnitus dapat berupa suara dengungan, desisan, atau suara sejenis lainnya yang hanya dapat didengar oleh penderitanya. Istilah tinnitus berasal dari bahasa Latin tinnire yang berarti berdenging. Kondisi ini bukan merupakan suatu penyakit atau sindrom tersendiri, melainkan merupakan gejala dari suatu gangguan atau kelainan tertentu (Claudy et al., 2022).

Secara fisiologis, tinnitus berkaitan dengan rumah siput (koklea), bagian telinga dalam yang berisi rambut-rambut halus (cilia) yang berfungsi untuk menangkap gelombang suara. Gangguan pada struktur ini dapat memicu persepsi suara abnormal yang dikenal sebagai tinnitus (Kamadjaja, 2020). Tinnitus subjektif adalah bentuk yang paling umum dan hanya dirasakan oleh individu yang mengalaminya. Penyebabnya bervariasi, mulai dari gangguan otologis, gangguan neurologis, infeksi, hingga efek samping obat-obatan (Widjaja & Gunawan, 2023)

Secara global, tinnitus merupakan masalah kesehatan masyarakat dengan beban yang signifikan. Sebanyak lebih dari 740 juta orang dewasa dilaporkan mengalami tinnitus, dan lebih dari 120 juta orang menganggapnya sebagai masalah utama dalam hidup mereka. Prevalensi global tinnitus pada orang dewasa mencapai 14,4%, dengan kecenderungan peningkatan pada kelompok usia muda, meskipun puncaknya terjadi pada usia lanjut (Jarach et al., 2022). Di Indonesia, meskipun data pasti mengenai prevalensi tinnitus belum tersedia, laporan dari CDC menyebutkan bahwa sekitar 8% pekerja global menderita tinnitus, dan 16% di antaranya mengalami gangguan pendengaran signifikan akibat paparan kebisingan (CDC, 2023).

Kebisingan industri merupakan salah satu faktor risiko utama tinnitus. Penelitian oleh Hidayat et al. (2020) menemukan bahwa paparan kebisingan di industri plywood dapat mencapai 108,2 dBA, dengan prevalensi Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) sebesar 31,81%. Gangguan pendengaran seperti ini juga dapat dipicu oleh faktor-faktor lain seperti hipertensi, penggunaan obat ototoksik (contohnya antibiotik aminoglikosida), serta gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, konsumsi kafein berlebihan, dan kurangnya aktivitas fisik (Salsabillah, 2021).

Industri meubel merupakan salah satu sektor yang memiliki tingkat paparan kebisingan tinggi karena penggunaan mesin-mesin berat dalam proses produksi. PT. Faninda Jaya yang berlokasi di Desa Hutadaa, Kecamatan Telaga Jaya, Kabupaten Gorontalo, merupakan perusahaan meubel yang melibatkan 52 pekerja dalam proses produksinya. Proses ini meliputi empat tahapan kerja, yaitu perakitan, pengamplasan/penghalusan, pewarnaan (wiping), dan finishing. Hasil wawancara dengan 10 pekerja di tiga bagian terakhir menunjukkan bahwa 90% pekerja mengalami keluhan tinnitus subjektif.

Data pengukuran intensitas kebisingan di tiga bagian tersebut pada 18 Januari 2024 menunjukkan nilai kebisingan melebihi ambang batas yang ditetapkan, yaitu  $>85$  dB. Bagian pengamplasan memiliki intensitas tertinggi yaitu 90,67 dB, disusul bagian finishing (86,23 dB) dan wiping (80,14 dB). Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Ladiku (2021) yang mencatat rata-rata kebisingan di bagian produksi PT. Faninda Jaya sebesar 88,90 dB. Kebisingan dengan intensitas tinggi secara kronis dapat menyebabkan kerusakan permanen pada sel rambut di koklea dan memicu gejala tinnitus (Aurolia et al., 2023).

Selain kebisingan, beberapa faktor lain turut berkontribusi terhadap kejadian tinnitus. Tekanan darah tinggi merupakan salah satu faktor yang memiliki korelasi kuat dengan tinnitus, terutama pada penderita hipertensi derajat 3 (Ramatsoma & Patrick, 2022). Pengukuran terhadap 10 pekerja menunjukkan bahwa 50% mengalami hipertensi, yang berpotensi meningkatkan risiko tinnitus.

Faktor masa kerja juga memainkan peranan penting. Pekerja yang telah terpapar kebisingan selama bertahun-tahun lebih rentan terhadap kerusakan telinga akibat akumulasi paparan suara. Penelitian oleh Salbiah et al. (2023) menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan gangguan pendengaran. Dari hasil wawancara, sebanyak 60% pekerja memiliki masa kerja  $\leq 5$  tahun, sementara sisanya  $> 5$  tahun.

Jam kerja yang panjang juga dikaitkan dengan peningkatan risiko tinnitus, terutama jika melebihi 8 jam per hari pada kondisi kebisingan  $> 85$  dB, sebagaimana diatur dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018. Meskipun secara umum pekerja di PT. Faninda Jaya bekerja selama 8 jam/hari, namun seringkali mereka melakukan lembur pada akhir pekan untuk mengejar target produksi (Lestari et al., 2023).

Faktor usia turut berkontribusi dalam kejadian tinnitus karena proses degeneratif yang terjadi secara alami pada sel rambut halus di koklea. Penelitian oleh Jaya et al. (2022) menunjukkan hubungan antara usia dan gejala gangguan pendengaran. Berdasarkan hasil wawancara, sebanyak 60% pekerja berusia  $> 40$  tahun, yang merupakan kelompok berisiko lebih tinggi mengalami tinnitus dibandingkan dengan mereka yang berusia  $\leq 40$  tahun.

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa tinnitus merupakan masalah kesehatan yang cukup kompleks dan multifaktorial, khususnya pada lingkungan kerja yang memiliki paparan kebisingan tinggi. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan tinnitus subjektif pada pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda Jaya, Kabupaten Gorontalo.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain penelitian cross sectional. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja di bagian produksi industri meubel PT. Faninda dengan penentuan sampel menggunakan Sampling jenuh (exhaustive sampling) yang berjumlah 52 orang. Analisis data menggunakan uji chi square dengan tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) = 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di PT. Faninda Jaya, sebuah perusahaan manufaktur meubel yang berdiri sejak tahun 2012 dan berlokasi di Desa Hutadaa, Kecamatan Telaga Jaya, Kabupaten Gorontalo. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis meubel seperti jam hias, lemari, dan kursi, serta memasarkan produknya ke dalam dan luar Provinsi Gorontalo. Proses produksinya meliputi empat tahap utama: perakitan, pengamplasan, pewarnaan (wiping), dan finishing, yang seluruhnya dilakukan di ruang tertutup menggunakan peralatan mekanik berskala besar. Aktivitas produksi ini menghasilkan kebisingan kontinu selama jam kerja yang berlangsung dari pukul 08.00 hingga 17.00 WITA setiap hari Senin hingga Sabtu. Secara geografis, Desa Hutadaa memiliki luas 100 Ha dan berbatasan langsung dengan Desa Buhu (utara), Desa Tenggela (selatan dan timur), serta Danau Limboto (barat).

Data penelitian dikumpulkan dari pekerja bagian produksi di PT. Faninda Jaya. Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan di empat titik area kerja (perakitan, pengamplasan, pewarnaan, dan finishing) sebanyak tiga kali sehari (pagi, siang, sore) selama dua menit tiap kali pengukuran, menggunakan alat Sound Level Meter. Sementara itu, tekanan darah pekerja diukur pada pertengahan jam kerja menggunakan Sphygmomanometer digital, dengan persiapan menghindari konsumsi kafein dan merokok 30 menit sebelum pengukuran. Pengumpulan data berlangsung selama dua pekan pada

hari Rabu, Kamis, dan Jumat, melibatkan total 52 pekerja dari berbagai unit produksi.

**Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, pendidikan terakhir, unit kerja, dan kebiasaan merokok**

Karakteristik Responden	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	48	92,3
Perempuan	4	7,7
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
SD	17	32,7
SMP	22	42,3
SMA	13	25,0
<b>Unit Kerja</b>		
Perakitan dan Pembentukan	11	21,2
Pengamplasan/Penghalusan	18	34,6
<i>Wiping/Pewarnaan</i>	13	25,0
<i>Finishing</i>	10	19,2
<b>Kebiasaan Merokok</b>		
Iya	48	92,3
Tidak	4	7,7

Sumber : *Data Primer, 2024*

Berdasarkan Tabel 1, distribusi frekuensi responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (92,3%). Berdasarkan tingkat pendidikan terakhir, responden terbanyak berpendidikan SMP sederajat (42,3%). Dilihat dari unit kerja, responden paling banyak berasal dari bagian pengamplasan atau penghalusan (34,6%). Sementara itu, mayoritas responden memiliki kebiasaan merokok (92,3%).

**Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan intensitas bising, tekanan darah, masa kerja, lama kerja, usia, dan keluhan tinnitus subjektif**

Distribusi Responden	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
<b>Intensitas Bising</b>		
Sesuai NAB	19	36,5
Melebihi NAB	33	63,5
<b>Tekanan Darah</b>		
Normal	8	15,4
Prehipertensi	37	71,2
Hipertensi Derajat I	6	11,5
Hipertensi Derajat II	1	1,9
<b>Masa Kerja</b>		
≤ 5 tahun (Baru)	9	17,3
>5 tahun (Lama)	43	82,7
<b>Lama Kerja</b>		
≤ 8 jam/hari (Tidak Beresiko)	6	11,5
>8 jam.hari (Beresiko)	46	88,5

Usia					
≤ 8 jam/hari (Tidak Beresiko)	35				63,7
> 8 jam.hari (Beresiko)	17				32,7
Keluhan Tinnitus Subjektif					
Tidak ada keluhan	21				40,4
Ada keluhan	31				59,6

Sumber : *Data Primer, 2024*

Berdasarkan Tabel 2, terdapat dua lokasi unit kerja yang memiliki intensitas kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018 ( $>85$  dB), yaitu bagian Perakitan dan Pembentukan dengan rata-rata 99,01 dB serta bagian Pengamplasan atau Penghalusan sebesar 90,05 dB. Sebagian besar responden (63,5%) terpapar intensitas kebisingan yang melebihi NAB. Terkait tekanan darah, responden paling banyak memiliki kategori Prehipertensi (71,2%), dengan tekanan darah sistolik tertinggi 170 mmHg dan terendah 100 mmHg. Diastolik tertinggi tercatat 110 mmHg dan terendah 60 mmHg. Berdasarkan lama masa kerja, mayoritas responden memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun (82,7%), dengan masa kerja maksimal 11 tahun. Sebagian besar responden juga bekerja lebih dari 8 jam per hari (88,5%), dengan lama kerja maksimal 14 jam. Dari segi usia, responden terbanyak berada dalam kategori usia berisiko ( $\leq 40$  tahun) sebanyak 63,7%, dengan usia tertinggi 59 tahun dan terendah 25 tahun. Keluhan tinnitus subjektif paling banyak dialami oleh responden yang mengalami keluhan seminggu sekali atau setiap hari (59,6%), dengan frekuensi paling umum adalah seminggu sekali.

**Tabel 3. Hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan tinnitus subjektif**

Intensitas bising	Keluhan tinnitus subjektif				Total		P-value	
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan					
	n	%	n	%	n	%		
Sesuai NAB	12	63,2	7	36,8	19	100	0,025	
Melebihi NAB	9	27,3	24	72,7	33	100		
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>40,4</b>	<b>31</b>	<b>59,6</b>	<b>52</b>	<b>100</b>		

Sumber: *Data primer, 2024*

Berdasarkan Tabel 3, mayoritas responden yang terpapar intensitas bising melebihi NAB (72,7%) mengalami keluhan tinnitus subjektif. Sebaliknya, pada responden dengan intensitas bising sesuai NAB, sebagian besar (63,2%) tidak mengalami keluhan tersebut. Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,025$  ( $< 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas bising dengan keluhan tinnitus subjektif.

**Tabel 4. Hubungan tekanan darah dengan keluhan tinnitus subjektif**

Tekanan Darah	Keluhan tinnitus subjektif				Total		P-value	
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan					
	n	%	n	%	n	%		
Normal	4	50,0	4	50,0	8	100	0,691	
Prehipertensi	15	40,5	22	59,5	37	100		
Hipertensi Derajat I	2	33,3	4	66,7	6	100		
Hipertensi Derajat II	0	0,0	1	100	1	100		
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>49,4</b>	<b>31</b>	<b>59,6</b>	<b>52</b>	<b>100</b>		

Sumber: *Data primer, 2024*

Berdasarkan Tabel 4, sebagian besar responden dengan tekanan darah prehipertensi dan hipertensi memiliki keluhan tinnitus subjektif, sedangkan responden dengan tekanan darah normal terbagi secara seimbang. Namun, hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,691 (> 0,05)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan keluhan tinnitus subjektif.

**Tabel 5. Hubungan masa kerja dengan keluhan tinnitus subjektif**

Masa Kerja	Keluhan tinnitus subjektif				Total		P-value	
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan					
	n	%	n	%	n	%		
≤ 5 tahun (Baru)	8	88,9	1	11,1	9	100	0,002	
>5 tahun (Lama)	13	30,2	30	69,8	43	100		
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>40,4</b>	<b>31</b>	<b>59,6</b>	<b>52</b>	<b>100</b>		

Sumber: Data primer, 2024

Berdasarkan tabel 5, persentase tertinggi keluhan tinnitus subjektif terdapat pada responden dengan masa kerja lama, yaitu sebesar 69,8%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama masa kerja seseorang, semakin besar kemungkinan mengalami tinnitus subjektif. Hasil uji statistik menunjukkan  $p\text{-value} = 0,002 (< 0,05)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan tinnitus subjektif.

**Tabel 6. Hubungan lama kerja dengan keluhan tinnitus subjektif**

Lama Kerja	Keluhan tinnitus subjektif				Total		P value	
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan					
	n	%	n	%	n	%		
≤ 8 jam/hari (Tidak berisiko)	2	33,3	4	66,7	6	100	1,000	
> 8 jam/hari (Berisiko)	19	41,3	27	58,7	46	100		
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>49,4</b>	<b>31</b>	<b>59,6</b>	<b>52</b>	<b>100</b>		

Sumber: Data primer, 2024

Berdasarkan tabel 6, persentase tertinggi keluhan tinnitus subjektif terdapat pada responden dengan masa kerja tidak berisiko, yaitu sebesar 66,7%. Namun, hasil uji statistik menunjukkan  $p\text{-value} = 1,000 (> 0,05)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan tinnitus subjektif.

**Tabel 7. Hubungan usia dengan keluhan tinnitus subjektif**

Usia	Keluhan tinnitus subjektif				Total		P-value	
	Tidak ada keluhan		Ada keluhan					
	n	%	n	%	n	%		
≤ 40 tahun (Tidak berisiko)	19	54,3	16	45,7	35	100	0,009	
> 40 tahun (Berisiko)	2	11,8	15	88,2	17	100		
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>40,4</b>	<b>31</b>	<b>59,6</b>	<b>52</b>	<b>100</b>		

Sumber: Data primer, 2024

Berdasarkan tabel 7, persentase tertinggi keluhan tinnitus subjektif terdapat pada responden dengan usia berisiko, yaitu sebesar 88,2%. Hasil uji statistik menunjukkan  $p\text{-value} = 0,009 (< 0,05)$ ,

sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan tinnitus subjektif.

## **PEMBAHASAN**

### **Hubungan Intensitas Bising Dengan Keluhan Tinnitus Subjektif**

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan di empat unit kerja, diketahui bahwa dua bagian yakni perakitan dan pembentukan (99,01 dB) serta pengamplasan atau penghalusan (90,05 dB) melebihi Nilai Ambang Batas (NAB)  $> 85$  dB. Sementara bagian wiping (81,97 dB) dan finishing (84,66 dB) masih berada dalam ambang batas aman. Mayoritas responden yang mengalami keluhan tinnitus subjektif (72,7%) bekerja di lingkungan dengan intensitas kebisingan melebihi NAB. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara paparan bising yang tinggi dan keluhan tinnitus, yang dapat disebabkan oleh kerusakan sel-sel rambut di koklea akibat stimulasi akustik berlebihan tanpa penggunaan alat pelindung telinga (APT).

Beberapa responden (36,8%) dengan intensitas bising sesuai NAB juga mengalami keluhan tinnitus. Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kebiasaan merokok, gaya hidup tidak sehat (begadang), durasi kerja  $> 8$  jam, serta masa kerja  $> 5$  tahun. Sebaliknya, ditemukan pula 27,3% responden yang meskipun bekerja dalam lingkungan dengan kebisingan tinggi, tidak mengeluhkan tinnitus, yang dapat dikaitkan dengan faktor usia muda, tekanan darah yang normal hingga prehipertensi, serta kemungkinan adaptasi fisiologis atau tidak menyadari gejala tinnitus.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,025 (< 0,05)$ , yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara intensitas kebisingan dengan keluhan tinnitus subjektif. Sumber kebisingan berasal dari mesin-mesin produksi seperti gurinda, bor kayu, mesin serut, serta pengeras suara yang digunakan selama jam kerja. Tidak tersedianya APT juga turut meningkatkan risiko tinnitus pada pekerja.

Secara ilmiah, paparan kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan struktural dan fungsional pada sistem pendengaran, khususnya koklea (Haider et al., 2018). Rangsangan akustik berlebih merusak stereosilia, sehingga otak kehilangan input auditori dan melakukan reorganisasi di korteks auditori, yang memicu persepsi suara palsu atau tinnitus subjektif (Shore & Wu, 2019).

Berdasarkan Permenaker RI No. 5 Tahun 2018, batas aman paparan kebisingan di lingkungan kerja ditetapkan sebesar 85 dB untuk durasi 8 jam per hari. Paparan melebihi batas tersebut tanpa perlindungan yang memadai dapat menyebabkan gangguan pendengaran, termasuk tinnitus. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Aurolia et al. (2023), yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara paparan kebisingan dari rel kereta api dan keluhan tinnitus pada warga sekitar Jodipan, Malang. Kerusakan sel-sel rambut koklea akibat kebisingan tinggi memicu adaptasi sistem saraf pendengaran pusat, yang dapat menyebabkan tinnitus.

Penelitian serupa oleh Sunarto & Yudhastuti (2022) juga membuktikan adanya hubungan antara intensitas bising dan keluhan tinnitus pada pekerja industri gas, di mana mayoritas penderita tinnitus terpapar kebisingan di atas 85 dB. Selain itu, Susanti et al. (2022) menunjukkan bahwa pekerja welder dengan paparan kebisingan  $> 85$  dB memiliki risiko 256 kali lebih besar mengalami gangguan pendengaran akibat bising (GPAB) dibandingkan dengan mereka yang bekerja pada intensitas  $\leq 85$  dB. Temuan-temuan tersebut memperkuat bukti bahwa kebisingan tinggi merupakan faktor risiko utama terhadap gangguan pendengaran, termasuk tinnitus subjektif.

### **Hubungan Tekanan Darah Dengan Keluhan Tinnitus Subjektif**

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian responden dengan tekanan darah normal (50%) tetap mengalami keluhan tinnitus subjektif, yang diduga akibat paparan bising jangka panjang tanpa perlindungan dan riwayat kerja sebelumnya yang juga terpapar kebisingan. Faktor usia  $> 40$  tahun juga berkontribusi terhadap penurunan fungsi pendengaran.

Sementara itu, dari 37 responden dengan tekanan darah prehipertensi, sebagian (40,5%) tidak mengalami keluhan tinnitus. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh toleransi individu terhadap kebisingan serta usia yang masih relatif muda ( $\leq 40$  tahun). Demikian pula, dua dari enam responden dengan hipertensi derajat I juga tidak mengalami tinnitus, diduga karena daya tahan vaskular dan usia yang masih muda.

Uji statistik menghasilkan nilai  $p = 0,691 (> 0,05)$ , yang menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah dan keluhan tinnitus subjektif. Meskipun banyak responden tinnitus berada pada kategori prehipertensi, kondisi ini belum dapat dianggap sebagai penyebab langsung tinnitus. Hal ini sesuai dengan Ramatsoma & Patrick (2022), yang menyatakan bahwa prehipertensi umum terjadi pada populasi dewasa sehingga dapat mencerminkan tren umum, bukan hubungan kausal.

Secara teori, tekanan darah dapat memengaruhi aliran darah ke koklea, memicu gangguan mikrosirkulasi dan homeostasis cairan telinga dalam (Ausland et al., 2024). Namun, hubungan tersebut bersifat kompleks dan tidak langsung, dipengaruhi oleh variabilitas individu, mekanisme kompensasi, dan faktor genetik (Messina et al., 2022).

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Carneiro et al. (2022), yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara hipertensi arteri sistemik dan tinnitus, meskipun hipertensi dapat memperburuk gejala pada kasus tertentu.

### **Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Tinnitus Subjektif**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 31 responden yang mengalami tinnitus subjektif, sebagian besar (69,8%) memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun. Hal ini sejalan dengan karakteristik PT. Faninda Jaya sebagai perusahaan meubel besar di Gorontalo yang banyak mempekerjakan pekerja jangka panjang, difasilitasi pula oleh penyediaan mess bagi perantau.

Dari 9 responden dengan masa kerja  $\leq 5$  tahun, hanya 1 orang mengalami tinnitus, yang diduga dipengaruhi oleh faktor risiko lain seperti usia  $> 40$  tahun, jam kerja  $> 8$  jam, gaya hidup, dan paparan bising  $> 85$  dB tanpa alat pelindung.

Menariknya, 13 responden dengan masa kerja  $> 5$  tahun tidak mengalami tinnitus. Mayoritas dari mereka berusia  $\leq 40$  tahun, memiliki tekanan darah normal atau prehipertensi, sehingga belum cukup memperparah risiko tinnitus.

Uji statistik menghasilkan nilai  $p = 0,002 (< 0,05)$ , yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara masa kerja dan keluhan tinnitus subjektif. Masa kerja panjang meningkatkan risiko trauma akustik kumulatif, terutama bila disertai kebiasaan kerja lembur dan tanpa alat pelindung telinga.

Hasil ini didukung oleh Raya et al. (2019), yang menyatakan bahwa organ pendengaran memiliki ambang batas terhadap kebisingan, dan paparan berulang selama  $\geq 5$  tahun dapat menyebabkan keluhan seperti tinnitus. Penelitian serupa oleh Lestari et al. (2023) menunjukkan temuan serupa, bahwa semakin lama masa kerja, semakin besar risiko gangguan pendengaran, termasuk tinnitus.

### **Hubungan Lama Kerja Dengan Keluhan Tinnitus Subjektif**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 6 responden dengan durasi kerja  $\leq 8$  jam (kategori tidak berisiko), sebanyak 4 orang (66,7%) tetap mengalami tinnitus subjektif. Hal ini disebabkan karena mereka telah bekerja  $> 5$  tahun, tidak menggunakan alat pelindung telinga (APT), dan sebagian memiliki tekanan darah tinggi, yang turut meningkatkan risiko tinnitus.

Sementara itu, dari 46 responden yang bekerja  $> 8$  jam (kategori berisiko), sebanyak 19 orang (41,3%) tidak mengalami tinnitus. Hal ini diduga karena adanya toleransi fisiologis individu terhadap

bising, kondisi kesehatan yang relatif baik (tekanan darah normal/prehipertensi), serta adanya faktor lingkungan seperti hiburan musik yang membantu mengurangi stres kerja.

Analisis statistik menunjukkan nilai  $p = 1,000 (> 0,05)$ , yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara lama kerja dan keluhan tinnitus subjektif. Walaupun jam kerja formal telah ditetapkan, sistem kerja fleksibel di PT. Faninda Jaya (termasuk lembur menjelang hari besar) serta keberadaan hiburan di tempat kerja dapat membantu menurunkan stres, yang diketahui sebagai faktor pemicu atau perburuk tinnitus.

Studi Salbiah et al. (2023) mendukung hasil penelitian ini, bahwa lama kerja bukan faktor tunggal penentu tinnitus, melainkan dipengaruhi oleh kombinasi antara jenis pekerjaan, intensitas bising, serta kondisi fisik dan mental individu. Namun demikian, hasil ini berbeda dengan Susanti et al. (2022) yang menemukan bahwa durasi paparan  $> 8$  jam per hari berhubungan signifikan dengan keluhan tinnitus, menunjukkan bahwa pengaruh lama kerja bisa bersifat kontekstual tergantung karakteristik populasi dan lingkungan kerja.

### **Hubungan Usia Dengan Keluhan Tinnitus Subjektif**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 35 responden berusia  $\leq 40$  tahun (kategori usia tidak berisiko), sebanyak 16 orang (45,7%) mengalami tinnitus subjektif. Temuan ini mengindikasikan bahwa usia muda tidak menjamin terbebas dari tinnitus, terutama jika terdapat faktor risiko lain seperti paparan bising  $> 85$  dB, tidak menggunakan APT, bekerja  $> 8$  jam per hari, dan kebiasaan merokok. Suara musik dari pengeras suara di tempat kerja juga menambah beban pendengaran.

Sementara itu, dari 17 responden berusia  $> 40$  tahun (kategori usia berisiko), terdapat 2 orang (11,8%) yang tidak mengalami tinnitus. Hal ini diduga karena adanya adaptasi terhadap lingkungan kerja atau tidak menyadari gejala tinnitus ringan. Kedua responden ini juga memiliki tekanan darah prehipertensi dan tetap bekerja dalam lingkungan bising.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,009 (< 0,05)$ , yang berarti terdapat hubungan signifikan antara usia dan keluhan tinnitus subjektif. Responden usia  $\leq 40$  tahun lebih banyak mengalami tinnitus dibandingkan kelompok usia  $> 40$  tahun. Hal ini berkaitan dengan gaya hidup usia muda, seperti mendengarkan musik keras di lingkungan kerja yang sudah bising, sehingga mempercepat kerusakan saraf pendengaran.

Temuan ini sejalan dengan Bhatt (2018), yang melaporkan tingginya prevalensi tinnitus pada usia muda akibat kebisingan dan infeksi telinga. Haji et al. (2022) juga menemukan bahwa 22,7% dewasa muda mengalami tinnitus setelah terpapar suara keras dalam aktivitas rekreasional seperti konser. Rhee et al. (2020) menambahkan bahwa remaja lebih tua memiliki prevalensi tinnitus lebih tinggi, dipengaruhi oleh stres dan gaya hidup seperti merokok atau obesitas.

Sebaliknya, Sunarto & Yudhastuti (2022) tidak menemukan hubungan yang signifikan antara usia dan keparahan tinnitus, sehingga faktor lain seperti gaya hidup dan kesehatan mental juga perlu dipertimbangkan. Dengan demikian, usia memang merupakan salah satu faktor risiko signifikan untuk tinnitus, namun bukan satu-satunya. Kombinasi antara paparan lingkungan, gaya hidup, dan kondisi kesehatan turut memengaruhi munculnya keluhan tinnitus subjektif.

### **KESIMPULAN**

Intensitas bising berhubungan signifikan dengan tinnitus subjektif ( $p = 0,025$ ), terutama pada kebisingan  $> 85$  dB dan tanpa alat pelindung telinga. Tekanan darah tidak berpengaruh signifikan ( $p = 0,691$ ). Masa kerja  $> 5$  tahun juga terkait signifikan dengan tinnitus ( $p = 0,002$ ), akibat paparan bising jangka panjang. Lama kerja harian  $> 8$  jam tidak berhubungan signifikan ( $p = 1,000$ ), karena dipengaruhi faktor lain seperti penggunaan alat pelindung dan kondisi fisik. Usia berhubungan signifikan ( $p = 0,009$ ), dengan prevalensi tinnitus lebih tinggi pada usia  $\leq 40$  tahun, yang memungkinkan karena gaya hidup berisiko seperti mendengarkan musik keras dan merokok.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa paparan bising di atas ambang batas, masa kerja yang panjang, dan faktor usia muda menjadi determinan penting munculnya keluhan tinnitus subjektif. Intervensi melalui penyediaan alat pelindung telinga, pengawasan kebisingan kerja, serta edukasi mengenai gaya hidup sehat sangat dianjurkan untuk mencegah gangguan pendengaran akibat bising di lingkungan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aurolia, P. A., Yahya, A., & Duhitatrissari, F. P. (2023). Hubungan Paparan Bising Akibat Kereta Api Terhadap Tinnitus Pada Penduduk Di Sekitar Rel Jodipan Malang. *Jurnal Kedokteran Komunitas (Journal of Community Medicine)*, 11(1), 1–8.
- Ausland, J. H.-L., Engdahl, B., Oftedal, B., Hopstock, L. A., Johnsen, M., & Krog, N. H. (2024). Tinnitus and cardiovascular disease: the population-based Tromsø Study (2015–2016). *BMJ Public Health*, 2(2), e000621. <https://doi.org/10.1136/bmjjph-2023-000621>
- Bhatt, I. S. (2018). Prevalence of and Risk Factors for Tinnitus and Tinnitus-Related Handicap in a College-Aged Population. *Ear & Hearing*, 39(3), 517–526. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000503>
- Carneiro, C. S., Silva, R. E. P. da, Oliveira, J. R. M. de, & Mondelli, M. F. C. G. (2022). Association Of Tinnitus And Self-Reported Systemic Arterial Hypertension: A Retrospective Study. *CoDAS*, 34(6). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021236en>
- CDC. (2023). *Noise and Occupational Hearing Loss*. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/surveillance/overall.html>
- Claudya, V. F., Saputra, K. A. D., Sucipta, I. W., & Ratnawati, L. M. (2022). Pengaruh Kebiasaan Penggunaan Alat Piranti Dengar Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(8), 70. <https://doi.org/10.24843/MU.2022.V11.i8.P13>
- Haider, H. F., Bojić, T., Ribeiro, S. F., Paço, J., Hall, D. A., & Szczepk, A. J. (2018). Pathophysiology of Subjective Tinnitus: Triggers and Maintenance. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00866>
- Haji, A., Qashar, A., Alqahtani, S., Masarit, R., AlSindi, T., & Ali-Eldin, E. (2022). Prevalence of Noise-Induced Tinnitus in Adults Aged 15 to 25 Years: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 14. <https://doi.org/10.7759/cureus.32081>
- Hidayat, Purnawat, K., & M, A. S. D. (2020). Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Bagian Produksi PT. Semen Tonasa Kab Pangkep. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 19(2), 187–197.
- Jarach, C. M., Lugo, A., Scala, M., van den Brandt, P. A., Cederroth, C. R., Odone, A., Garavello, W., Schlee, W., Langguth, B., & Gallus, S. (2022). Global Prevalence and Incidence of Tinnitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Neurology*.
- Ladiku, F. A. (2021). *Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Peningkatan Tekanan Darah Dan Denyut Nadi Sebelum Dan Sesudah Bekerja Pada Pekerja Di Bagian Produksi Industri Meubel PT. Faninda Jaya*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Lestari, C. Y., Ariscasari, P., & Santi, T. D. (2023). Noise Intensity Analysis Of Tinnitus Complaints In Coffee Factory Workers In Bandar District, Bener Meriah Regency In 2020. *Jukema (Jurnal Kesehatan Masyarakat Aceh)*, 9(2), 177–185. <https://doi.org/10.37598/jukema.v9i2.2052>
- Messina, A., Corvaia, A., & Marino, C. (2022). Definition of Tinnitus. *Audiology Research*, 12(3), 281–289. <https://doi.org/10.3390/audiolres12030029>
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, (2018).

- Ramatsoma, H., & Patrick, S. M. (2022). Hypertension Associated With Hearing Loss and Tinnitus Among Hypertensive Adults at a Tertiary Hospital in South Africa. *Frontiers in Neurology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.857600>
- Raya, M. R., Asnifatimah, A., & Ginanjar, R. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Supir Bus PO Pusaka Di Terminal Baranangsiang Kota Bogor Tahun 2018. *PROMOTOR*, 2(2), 137–142. <https://doi.org/10.32832/pro.v2i2.1799>
- Rhee, J., Lee, D., Suh, M. W., Lee, J. H., Hong, Y.-C., Oh, S. H., & Park, M. K. (2020). Prevalence, Associated Factors, And Comorbidities Of Tinnitus In Adolescents. *PLOS ONE*, 15(7), e0236723. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236723>
- Salbiah, S. N., Asnifatima, A., & Syari, W. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Pekerja Bagian General Affair Maintenance di PT. X Ciracas Jakarta Timur Tahun 2022. *PROMOTOR*, 6(3), 213–221. <https://doi.org/10.32832/pro.v6i3.247>
- Salsabillah, N. (2021). *Hubungan Penggunaan Earphone Terhadap Gejala Tinnitus Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Angkatan 2019*. Universitas Sriwijaya.
- Shore, S., & Wu, C. (2019). Mechanisms of Noise-Induced Tinnitus: Insights from Cellular Studies. *Neuron*, 103, 8–20. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.05.008>
- Sunarto, D., & Yudhastuti, R. (2022). Characteristics Relationship Of Workers And Intensity Of work Environment Noise With Tinnitus Complaints In Gas Industrial Workers In Sidoarjo. *The Indonesian Journal of Public Health*, 17(3), 429–438. <https://doi.org/10.20473/ijph.v17i3.2022.429-438>
- Susanti, R., Nuryati, S., & Hazwin, H. (2022). Hubungan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Pekerja Welder Di PT.“X” Tahun 2021. *Jurnal Midwifery Putra Jaya Mandiri*, 1(2).
- Widjaja, G., & Gunawan, V. L. (2023). Diagnosis dan Tata Laksana Tinnitus. *Cermin Dunia Kedokteran*, 50(8), 414–418.