Journal of Aafiyah Health Research (JAHR) 2025. Vol. 6, No. 2. Page 69-78
https://doi.org/10.52103/jahr.v6i2.2018
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

JOURNAL OF AAFIYAH HEALTH RESEARCH (JAHR)

Publisher: *Postgraduate Program, Universitas Muslim Indonesia*
Journal Homepage:
http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index

***Original Article***

# Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja di PT. PLN Piru Kabupaten Seram Bagian Barat

Abd Kadir Luhulima, *Yahya Thamrin, Arman

*Program Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*

***Article History***
Received: 20 January 2025
Revised: 30 January 2025
Accepted: 05 February 2025

***Keywords:*** Gangguan Pendengaran; Kebisingan; Pekerja

***Corresponding Author:***
E-mail:
yahyathamrin@yahoo.com
Address: Jalan. Urip Sumoharjo, No. 5, 90231, Makassar, South Sulawesi, Indonesia

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Gangguan pendengaran akibat bising mengacu pada penurunan sensitivitas terhadap bunyi dari yang ringan sampai berat tergantung pada tingkat kerusakan sel pada satu maupun kedua telinga. Dari hasil pengukuran kebisingan di lima titik area kerja karyawan di PT PLN (Persero) unit layanan listrik diesel Kairatu dengan menggunakan alat Sound Level Meter, yaitu area pos satpam, area bengkel, area ruang mesin SWD, area radiator SWD, dan area PT Aggreko di dapatkan hasil intensitas kebisingan tertinggi di tiga titik yaitu: area ruang mesin SWD, area radiator SWD dan area PT Aggreko. Karyawan yang memiliki kebisingan berpeluang untuk stres sebesar 24 kali lebih besar dibanding dengan karyawan yang tidak memiliki kebisingan.
**Tujuan:** Untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN Piru Kabupaten Seram Bagian Barat.
**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional study. Penelitian ini akan dilaksanakan di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat pada bulan Juni-Agustus 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja pada PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat, besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan rumus study Lemeshow. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat, bivariat dan multivariat.
**Hasil:** 1) Kebisingan berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat; 2) Umur berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat; 3) Alat pelindung telinga berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat; 4) Masa kerja berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat.

***ABSTRACT***

**Background:** Noise-induced hearing loss refers to a decrease in sensitivity to sound from mild to severe depending on the level of cell damage in one or both ears. From the results of noise measurements at five points of the employee work area at PT PLN (Persero) Kairatu diesel electricity service unit using a Sound Level Meter tool, namely the security post area, workshop area, SWD engine room area, SWD radiator area, and PT Aggreko area, the highest noise intensity results were obtained at three points, namely: SWD machine room area, SWD radiator area and PT Aggreko area. Employees who have noise are 24 times more likely to be stressed than employees who do not have noise.
**Objective:** To determine the factors associated with hearing loss in workers at PT PLN Piru, West Seram Regency.
**Method:** This research is a cross sectional study. This research will be conducted at PT PLN PIRU West Seram Regency in June-August 2024. The population in this study were workers at PT PLN PIRU West Seram Regency, the sample size in this study was determined by the Lemeshow study formula. Data analysis used is univariate, bivariate and multivariate analysis.
**Results:** 1) Noise is related to hearing loss among workers at PT PLN PIRU, West Seram Regency; 2) Age is related to hearing loss among workers at PT PLN PIRU in West Seram Regency; 3) Ear protection equipment is related to hearing loss among workers at PT PLN PIRU in West Seram Regency; 4) Working period is related to hearing loss among workers at PT PLN PIRU in West Seram Regency.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

## PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor pendukung dan penentu keberhasilan dalam menjalankan visi dan misi sebuah perusahaan. Selain itu sumber daya manusia juga memiliki peran dalam menghasilkan suatu produktivitas kerja. Produktivitas karyawan yang baik akan menghasilkan dampak yang positif terhadap perusahaan begitu pula sebaliknya, jika produktivitas kerja kurang baik akan menghasilkan dampak negatif terhadap perusahaan. Jadi setiap perusahaan diharapkan dapat mengelola sumber daya manusia dengan baik serta selalu memperhatikan segala kebutuhan, keinginan, keamanan dan kesehatan karyawan yang menjadi dasar tercapainya produktivitas kerja yang baik (Yahya, Widyanti, dan Batara 2023).

Bising (noise) adalah suara yang tidak dikehendaki (unwanted or undersired sound), suara yang tidak mempunyai kualitas musik, atau suara yang mengganggu. Secara audiologik bising adalah campuran bunyi nada murni dengan berbagai frekuensi (Soepardi dkk dalam Marji, 2013). Beberapa penulis memberikan batasan tentang bising yaitu; menurut Burns dan Littler, bising adalah suara yang tidak dikehendaki oleh yang mendengarnya. Denis memberi batasan bising adalah suara yang timbul dari getaran-getaran yang tidak teratur dan periodik (Wiyadi dalam Marji, 2013). Dalam setiap aktivitas industri, tidak bisa dilepaskan dari proses mekanik, di mana dari proses mekanik tersebut akan menghasilkan kebisingan, bahkan kebisingan yang terjadi bisa melebihi ambang batas yang diizinkan (Marji, 2013).

Di Indonesia sebagian besar industri menggunakan mesin dan peralatan bagi setiap proses produksinya. Penggunaan mesin dan peralatan tersebut dapat memberikan dampak positif selain itu juga dapat memberikan pengaruh buruk terutama apabila tidak dikelola dengan baik. Salah satu dampak negatif dari penggunaan mesin dan peralatan tersebut adalah dapat menjadi sumber kebisingan bagi pekerja, dalam hal ini, tenaga kerjalah yang langsung berhadapan dengan kebisingan tersebut.

Kebisingan dapat menyebabkan kehilangan pendengaran, kejengkelan dan merusak beberapa pekerjaan. Kehilangan pendengaran pada mulanya mungkin bersifat sementara atau dapat juga bersifat tetap tergantung pada lama dan paparan yang didapat. Kehilangan pendengaran yang bersifat sementara dapat juga dikatakan kelelahan pendengaran, dimana kerusakan tersebut dapat dipulihkan beberapa waktu bila berada pada tempat yang jauh dari kebisingan. Hal demikian dapat terjadi bila dalam beberapa menit terpapar oleh kebisingan yang kuat. Dengan lamanya paparan (bulan atau tahun) terhadap kebisingan kemungkinan pemulihan pendengaran hanya dapat dilakukan sebagian atau dapat menjadi gangguan pendengaran yang menetap.

Gangguan pendengaran akibat bising mengacu pada penurunan sensitivitas terhadap bunyi dari yang ringan sampai berat tergantung pada tingkat kerusakan sel pada satu maupun kedua telinga (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, 2019). Paparan kebisingan berlebihan dalam jangka waktu yang lama baik secara berulang maupun sekali dengan intensitas yang tinggi dapat menyebabkan rusaknya fungsi pendengaran sehingga mengalami ketulian yang disebut noise induced hearing loss. Ketulian ini mucul secara perlahan dan akan terus berkembang selama terdapat paparan kebisingan. Bahkan setelah tidak terdapat paparan kebisingan, ketulian akan terus dialami pekerja karena bersifat permanen dan tidak dapat pulih (World Health Organization, 2015).

Timbulnya ketulian dapat dicegah melalui pengendalian secara teknik misalnya dengan memberikan peredaman pada sumber kebisingan, pengendalian secara administratif yaitu dengan merotasi job karyawan atau peraturan setiap karyawan diwajibkan menggunakan APT (Alat Pelindung Telinga). Namun upaya ini tidak terlepas dari faktor individu yang terdiri dari pendidikan, pengalaman pelatihan dan umur yang menentukan perilaku pemakaian APT dalam mencegah ketulian, serta umur kayawan yang secara biologis sangat rentan terhadap kebisingan akan menambah derajat ketulian (Marji, 2013).

Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja dan/atau Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri (Eni Mahawati et al, 2021). Semakin tinggi paparan bising, maka makin berkurang jangka waktu paparan yang aman. Misalnya pada 115 dB (konser musik rock), 15 menit saja sudah berbahaya. Pada 130 dB (mesin jet), dua menit saja dapat menyebabkan gangguan pendengaran (Imansyah B dan Achmad R, 2006).

Risiko kerusakan pendengaran pada tingkat kebisingan 85 dB untuk paparan harian selama 8 jam ada kemungkinan bahwa setelah 5 tahun kerja, 1% pekerja akan memperlihatkan sedikit gangguan pendengaran, setelah 10 tahun kerja 3% mungkin mengalami kehilangan pendengaran dan setelah 15 tahun kerja meningkat

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

menjadi 5%. Pada tingkat bising 90 dB berturut-turut persentasenya 4%, 10%, dan 14%, dan pada tingkat 95 dB adalah 7%, 17% dan 24% (WHO dalam Zainal Hamzah 2014).

Terdapat dua tipe gangguan pendengaran akibat bising yaitu Temporary Threshold Shift (TTS) atau ketulian sementara dan Noise Induced Permanent Threshold Shift (NIPTS) atau ketulian menetap. Kebisingan pun dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan lain terhadap pekerja seperti gangguan fungsi kardiovaskular, perubahan pernapasan, annoyance, gangguan tidur, dan pengaruh terhadap kesehatan fisik dan mental (Fatin Zuhra, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Eka Safitri Sillehu et al, pada PT. PLN Persero Kairatu diketahui bahwa terdapat hubungan antara tingkat kebisingan dengan stres kerja. Pekerja terpapar suara bising dalam ruangan yang dengan intensitas kebisingan lebih dari delapan puluh lima dB dengan kurun waktu kerja lebih dari delapan jam dan masa kerja lebih dari lima tahun. Maka dalam hal akan menyebabkan ketulian sementara pada pekerja ataupun permanen. Hal ini sangat berpengaruh terhadap terjadinya stres kerja. Semakin besar kebisingan di tempat kerja maka tekanan yang dialami pekerja berpengaruh terhadap produktivitas kerja karyawan. Maka perusahaan atau di PT PLN (Persero) Kairatu perlu melakukan kontrol penuh terhadap lingkungan kerja maupun fasilitas dan sumber daya manusia atau karyawan.

Dari hasil pengukuran kebisingan di lima titik area kerja karyawan di PT PLN (Persero) unit layanan listrik diesel Kairatu dengan menggunakan alat Sound Level Meter, yaitu area pos satpam, area bengkel, area ruang mesin SWD, area radiator SWD, dan area PT Aggreko di dapatkan hasil intensitas kebisingan tertinggi di tiga titik yaitu: area ruang mesin SWD, area radiator SWD dan area PT Aggreko. Berdasarkan hasil analisis bivariat bahwa ada pengaruh kebisingan terhadap stres kerja di area PLN. Karyawan yang memiliki kebisingan berpeluang untuk stres sebesar 24 kali lebih besar dibanding dengan karyawan yang tidak memiliki kebisingan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini akan dilaksanakan di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat pada bulan Juni-Agustus 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja pada PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat, besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan rumus study Lemeshow. Data primer didapatkan dengan cara wawancara, observasi, dan kuesioner kepada responden untuk menentukan lama pajanan, masa kerja, umur dan penggunaan alat pelindung telinga. Data sekunder diperoleh dari identitas pekerja. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat, bivariat dan multivariat.

## HASIL

### Analisis Univariat

**Tabel 1. Distribusi Berdasarkan Kebisingan, Umur, Alat Pelindung Telinga, Masa Kerja, Gangguan Pendengaran dan Titik Kebisingan**

| Variabel | | n | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| Kebisingan | Memenuhi Syarat | 79 | 79 |
| | Tidak Memenuhi Syarat | 21 | 21 |
| Umur | <35 Tahun | 61 | 61 |
| | 35-42 Tahun | 10 | 10 |
| | 43-50 Tahun | 6 | 6 |
| | >50 Tahun | 23 | 23 |
| Alat Pelindung Telinga | Menggunakan | 80 | 80 |
| | Tidak Menggunakan | 20 | 20 |
| Masa Kerja | Baru | 49 | 49 |
| | Lama | 51 | 51 |
| Gangguan Pendengaran | Terganggu | 30 | 30 |
| | Tidak Terganggu | 70 | 70 |
| Titik Kebisingan | Pos Satpam | 10 | 10 |
| | Bengkel | 30 | 30 |
| | Area Mesin | 49 | 49 |
| | Area Lapangan | 11 | 11 |

*Sumber: Data primer (2024)*

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden yang memenuhi syarat kebisingan yaitu sebanyak 79 (79%) responden, sedangkan responden yang tidak memenuhi syarat kebisingan yaitu sebanyak 21 (21%). Responden dengan umur <35 tahun yaitu sebanyak 61 (61%), responden dengan umur 35-42 tahun yaitu sebanyak 10 (10%) responden, responden dengan umur 43-50 tahun yaitu sebanyak 6 (6%) responden, responden dengan umur >50 tahun yaitu sebanyak 23 (23%) responden. Responden yang menggunakan alat pelindung telinga yaitu sebanyak 80 (80%) responden, sedangkan responden yang tidak menggunakan alat pelindung telinga yaitu sebanyak 20 (20%). Responden dengan masa kerja baru yaitu sebanyak 49 (49%) responden, sedangkan responden dengan masa kerja lama yaitu sebanyak 51 (51%). Responden yang mengalami gangguan pendengaran yaitu sebanyak 30 (30%) responden, sedangkan responden yang tidak mengalami gangguan pendengaran yaitu sebanyak 70 (70%). Responden yang mengalami gangguan pendengaran berdasarkan titik kebisingan terbanyak di area mesin sebanyak 49 responden (49%), dan area bengkel sebanyak 30 responden yaitu sebanyak 30 (30%) responden.

**Analisis Bivariat**

**Tabel 2. Hubungan Antara Variabel dengan Keluhan Gangguan Pendengaran pada Pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat**

| Variabel | | Gangguan Pendengaran | | | | Total | | *p-Value* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Terganggu | | Tidak Terganggu | | | | |
| | | n | % | n | % | n | % | |
| Kebisingan | Tidak Memenuhi Syarat | 11 | 52.4 | 10 | 47.6 | 21 | 100.0 | 0.011 |
| | Memenuhi Syarat | 19 | 24.1 | 60 | 75.9 | 79 | 100.0 | |
| | Total | 30 | 30.0 | 70 | 70.0 | 100 | 100.0 | |
| Umur | <35 Tahun | 3 | 4.9 | 58 | 95.1 | 61 | 100.0 | 0.000 |
| | 35-42 Tahun | 3 | 30.0 | 7 | 70.0 | 10 | 100.0 | |
| | 43-50 Tahun | 3 | 50.0 | 3 | 50.0 | 6 | 100.0 | |
| | >50 Tahun | 21 | 91.3 | 2 | 8.7 | 23 | 100.0 | |
| | Total | 30 | 30.0 | 70 | 70.0 | 100 | 100.0 | |
| Alat Pelindung Telinga | Tidak Menggunakan | 11 | 55.0 | 9 | 45.0 | 20 | 100.0 | 0.007 |
| | Menggunakan | 19 | 23.8 | 61 | 76.3 | 80 | 100.0 | |
| | Total | 30 | 30.0 | 70 | 70.0 | 100 | 100.0 | |
| Masa Kerja | Baru | 24 | 49.0 | 25 | 51.0 | 49 | 100.0 | 0.000 |
| | Lama | 6 | 11.8 | 45 | 88.2 | 51 | 100.0 | |
| | Total | 30 | 30.0 | 70 | 70.0 | 100 | 100.0 | |
| Titik Kebisingan | Pos Satpam | 0 | 0,0 | 10 | 100.0 | 10 | 100.0 | 0.000 |
| | Bengkel | 15 | 50.0 | 15 | 50.0 | 30 | 100.0 | |
| | Area Mesin | 15 | 30.6 | 34 | 69.4 | 49 | 100.0 | |
| | Area Lapangan | 0 | 0,0 | 11 | 100.0 | 11 | 100.0 | |
| | Total | 30 | 30.0 | 70 | 70.0 | 100 | 100.0 | |

*Sumber: Data primer (2024)*

Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji Pearson Chi square diperoleh nilai ρ = 0,011. Hal ini menunjukkan bahwa ρ < α (α=0,05) maka H1 diterima Artinya, ada hubungan antara kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat. Berdasarkan hasil uji Pearson Chi square diperoleh nilai ρ = 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa ρ < α (α=0,05) maka H1 diterima Artinya, ada hubungan antara umur dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat. Berdasarkan hasil uji Pearson Chi square diperoleh nilai ρ = 0,007. Hal ini menunjukkan bahwa ρ < α (α=0,05) maka H1 diterima Artinya, ada hubungan antara alat pelindung telinga dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat. Berdasarkan hasil uji Pearson Chi square diperoleh nilai ρ = 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa ρ < α (α=0,05) maka H1 diterima Artinya, ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat. Berdasarkan hasil uji Pearson Chi square diperoleh nilai ρ = 0,000. Hal ini

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

menunjukkan bahwa ρ < α (α=0,05) maka H1 diterima Artinya, ada hubungan antara titik kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat.

**Analisis Multivariat**

**Tabel 3. Hasil Uji Parsial**

| Variabel | Koefisien | Sig. | Odd Ratio |
|---|---|---|---|
| Umur | 0.038 | 0.899 | 1.039 |
| APT | 0.190 | 0.786 | 1.209 |
| Lama Kerja | -1.605 | 0.013 | 0.201 |
| Gangguan Pendengaran | -0.552 | 0.531 | 0.576 |
| Constant | 1.471 | 0.538 | 4.354 |

*Sumber: Data primer (2024)*

Berdasarkan hasil uji parsial, yang tersaji pada Tabel diatas diperoleh model regresi sebagai berikut:

**Y = 1.471 + 0.038X1 + 0.190X2 – 1.605X3 – 0.552X4**

Dari hasil tersebut didapatkan informasi sebagai berikut:

1. Pada variabel Kebisingan memiliki nilai konstanta sebesar 1.471, hal ini mengartikan bahwa apabila tidak ada perubahan pada variabel independent. Maka variabel Kebisingan memiliki nilai sebesar 1.471.
2. Variabel Umur memiliki koefisien regresi sebesar 0.038 dan positif, artinya setiap peningkatan 1 poin pada variabel Umur dapat meningkatkan nilai dari Kebisingan sebesar 0.038. Selain itu juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0.899 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa variabel Umur tidak berpengaruh terhadap Kebisingan.
3. Variabel APT memiliki koefisien regresi sebesar 0.190 dan positif, artinya setiap peningkatan 1 poin pada variabel APT dapat meningkatkan nilai dari Kebisingan sebesar 0.190. Selain itu juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0.786 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa variabel APT tidak berpengaruh terhadap Kebisingan.
4. Variabel Lama Kerja memiliki koefisien regresi sebesar 1.605 dan negatif, artinya setiap peningkatan 1 poin pada variabel Lama Kerja dapat menurunkan nilai dari Kebisingan sebesar 1.605. Selain itu juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0.013 nilai tersebut lebih kecil dari 0.05. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa variabel Lama Kerja berpengaruh terhadap Kebisingan.
5. Variabel Gangguan Pendengaran memiliki koefisien regresi sebesar 0.552 dan negatif, artinya setiap peningkatan 1 poin pada variabel Gangguan Pendengaran dapat menurunkan nilai dari Kebisingan sebesar 0.552. Selain itu juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0.531 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa variabel Gangguan Pendengaran tidak berpengaruh terhadap Kebisingan.

## PEMBAHASAN

***Hubungan antara Kebisingan dengan Keluhan Gangguan Pendengaran***

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, hasil uji hubungan antara kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat adalah terima H1 atau ada hubungan antara kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat karena memiliki nilai p-value = 0,011 < 0,05. Mayoritas responden adalah pekerja dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat dan tidak mengalami gangguan pendengaran (60 responden atau 75,9%).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ulfa et al., (2023) yakni menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran (p-value = 0,127 > 0,05). Gangguan pendengaran akibat bising dapat terjadi secara mendadak atau perlahan, dalam waktu hitungan bulan sampai tahun. Sifat ketuliannya adalah tuli sensorineural (persepsi) dan umumnya terdapat pada kedua telinga, sehingga tidak adanya hubungan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran perlu dilakukan analisis lebih lanjut yang melihat faktor lain seperti masa kerja dan lama kerja (Ulfa et al., 2023). Berbeda dengan penelitian tersebut, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

Sinambela & Mardikaningsih (2022) yakni dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada hubungan kebisingan dengan gangguan pendengaran (p-value = 0,000 < 0,05).

Pada dasarnya semakin tinggi kebisingan yang diterima seorang maka risiko untuk terkena dampak dari kebisingan itu sendiri akan semakin besar pula. Intensitas kebisingan yang tinggi berdampak langsung pada kesehatan seorang bahkan langsung merusak indera pendengaran (Puspita et al., 2023). Kebisingan dengan intensitas yang tinggi merupakan salah satu masalah yang ada di lingkungan kerja. Pekerja yang terpajan kebisingan >85 dBA memiliki risiko 2,8 kali lebih besar mengalami keluhan gangguan pendengaran tinggi dibandingkan pekerja yang terapajan kebisingan ≤85 dBA. Tingkat kebisingan yang tinggi dan terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan kerusaan pada sel-sel sensorik dan struktur telinga lainnya yang berisiko untuk mengalami ketulian permanen. Stereosilia pada sel-sel rambut yang kaku dapat mengurangi respon terhadap stimulus, sehingga gangguan pajanan kebisingan yang mulanya bersifat sementara dapat berubah menjadi gangguan pendengaran permanen (Dewi dan Kusnoputranto, 2021).

Kebisingan menjadi salah satu stressor dari pekerja yang dapat menyebabkan hambatan kesehatan secara tidak langsung maupun secara langsung. Penurunan fungsi pendengaran atau ambang pendengaran subnormal dapat mengindikasikan kelainan pada bagian dalam telinga termasuk tulang koklea di telinga bagian dalam. Keong mengandung sel-sel rambut yang mengubah getaran menjadi gelombang saraf yang kemudian akan ditransmisikan di sepanjang saraf pendengaran. Jika pendengaran melalui konduksi udara menurun, tetapi pendengaran melalui konduksi tulang normal dikatakan kondusif untuk gangguan pendengaran, jika pendengaran melalui konduksi tulang menurun, itu disebut tuli sensorik-saraf. Jumlah tekanan (energi) yang dipancarkan oleh suara ditunjukkan sebagai intensitas suara. Selain gangguan pendengaran, intensitas kebisingan di tempat kerja berakibat pada proses pekerjaan yang dapat menyebabkan stres, gangguan komunikasi dan menyebabkan produktivitas pekerja menurun (Sinambela dan Mardikaningsih, 2022).

***Hubungan antara Usia dengan Keluhan Gangguan Pendengaran***

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, hasil uji hubungan antara usia dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat adalah terima H1 atau ada hubungan antara usia dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat karena memiliki nilai p-value = 0,000 < 0,05. Mayoritas responden adalah pekerja dengan rentang usia < 35 tahun dan tidak mengalami gangguan pendengaran (58 responden atau 95,1%).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mulia et al., (2023) yakni menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara usia dengan gangguan pendengaran (p-value = 0,061 > 0,05). Usia tidak berhubungan dengan keluhan pendengaran pada pekerja dikarenakan ada pekerja dengan usia dewasa awal namun sudah mengalami keluhan pendengaran, artinya keluhan pendengaran pada pekerja tidak hanya di alami oleh pekerja dengan usia dewasa akhir atau bahkan lansia saja, sebab usia juga merupakan faktor penentu terjadinya kenaikan nilai ambang dengar seseorang. Berbeda dengan penelitian tersebut, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dewi & Kusnoputranto, (2021) yakni dalam penelitiannya menyatakan bahwa usia terbukti secara statistik memiliki hubungan yang signifikan dengan keluhan gangguan pendengaran (p – value = 0,012 < 0,05).

Pada usia > 40 tahun, kelenjar – kelenjar serumen mengalami atrofi sehingga produksi kelenjar berkurang dan menyebabkan serumen mongering, sehingga menyebabkan tumpukan serumen yang mengakibatkan penurunan pendengaran. Usia merupakan faktor penentu terjadinya kenaikan nilai ambang dengar seseorang. Semakin bertambahnya usia seseorang, maka akan semakin menurun nilai ambang dengar. Adanya hubungan yang signifikan antara pertambahan usia dengan peningkatan nilai ambang dengar membuktikan bahwa presbikusis merupakan faktor yang dapat mempengaruhi nilai ambang dengar selain intensitas paparan, lama waktu paparan dan kepekaan individu tersebut (Permatasari et al., 2020).

Dapat disimpulkan bahwa gangguan pendengaran adalah disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah usia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tua usia seseorang seseorang, maka semakin tinggi pula kecenderungan seseorang untuk mengalami keluhan gangguan pendengaran. keluhan gangguan pendengaran. Hal ini dapat mempengaruhi produktivitas pekerja karena pekerja cenderung mengalami keluhan. Oleh karena itu. Oleh karena itu, perusahaan harus melakukan pengendalian administratif dengan memberikan rotasi atau pengaturan pekerjaan agar pekerja yang berusia di atas 40 tahun tidak dipekerjakan di tempat dengan intensitas kebisingan yang tinggi (Mirza et al., 2022).

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

***Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Telinga dengan Keluhan Gangguan Pendengaran***

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, hasil uji hubungan antara penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat adalah terima H1 atau ada hubungan antara penggunaan alat pelindung telinga dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat karena memiliki nilai p-value = 0,007 < 0,05. Mayoritas responden adalah pekerja yang menggunakan alat pelindung telinga dan tidak mengalami gangguan pendengaran (61 responden atau 76,3%).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Puspita et al., (2023) yakni menunjukkan hasil bahwa ada tidak ada hubungan antara penggunaan alat pelindung telinga dengan gangguan pendengaran (p-value = 0,849 > 0,05). Tidak adanya hubungan antara penggunaan alat pelindung telinga dengan gangguan pendengaran dapat disebabkan karena sebenarnya pekerja mengerti tentang alat pelindung telinga dan potensi bahaya yang dapat mengancam mereka apabila mereka tidak menggunakan APT, tetapi mereka tidak mempunyai kesadaran keselamatan dalam bekerja dengan mengimplementasikannya dalam keseharian dan perilaku mereka di tempat kerja. Berbeda dengan penelitian tersebut, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sholihah et al., (2021) yakni dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan alat pelindung telinga dengan gangguan pendengaran (p-value < 0,0001).

Pemakaian APT secara konsisten dapat membantu mengurangi pajanan kebisingan yang diterima oleh telinga pekerja. Penggunaan earplugs sebagai APT terbukti dapat mereduksi suara yang masuk ke telinga manusia sampai dengan 30 dBA. Pekerja yang tidak menggunakan APT memiliki risiko 3,5 kali terkena kaluhan gangguan pendengaran dibandingkan pekerja yang menggunakan APT (Dewi & Kusnoputranto, 2021). Kepatuhan adalah mengikuti suatu standar hukum yang dibentuk dan diatur oleh suatu organisasi atau lembaga yang berwenang. Faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan ialah faktor presdisposisi yang mencakup sikap seseorang, faktor pendukung sarana dan prasarana, serta faktor penguat motivasi keluarga.

Gangguan pendengaran akibat bising merupakan gangguan pendengaran yang sifatnya permanen atau tidak dapat kembali seperti semula yang membuat struktur telinga rusak. Salah satu penyebab gangguan pendengaran ini ialah pekerja yang terpajan bising cukup keras dalam waktu lama yang melewati NAB kebisingan di tempat kerja yang telah ditetapkan. Orang-orang yang mengalami gangguan pendengaran biasanya akan mengeluhkan beberapa gejala seperti mengeluhkan kurang dapat mendengar, susah menangkap percakapan biasa, dan terdapat tinitus (berdengung di telinga) (Sholihah et al., 2021).

Alat pelindung telinga berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat dengan tingkat kebisingan yang tinggi, yakni lebih dari 85 dB. Selain berguna untuk mengurangi Intensitas suara yang masuk dalam telinga, alat ini juga bekerja untuk melindungi pemakainya dari bahaya percikan api atau logam panas. Pemakaian alat pelindung telinga untuk mengurangi kebisingan meliputi ear plugs dan ear muffs. Pengendalian ini tergantung terhadap pemilihan peralatan yang tepat untuk tingkat kebisingan tertentu, kelayakan dan cara merawat peralatan. Terdapat kecenderungan setiap kenaikan tidak menggunakan alat pelindung diri terdapat kenaikan persentase gangguan pendengaran, selain itu juga ditemukan bahwa pengaruh variabel APT terhadap penurunan daya dengar pekerja adalah paling kuat. Penggunaan alat pelindung telinga (APT) merupakan salah satu metode pengendalian dari bahaya pajanan kebisingan. Alat ini bekerja dengan cara menutupi indra pendengaran manusia sehingga menghambat masuknya intensitas kebisingan yang tinggi yang ada di lingkungan kerja (Mulia et al., 2023).

***Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan Gangguan Pendengaran***

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, hasil uji hubungan antara masa kerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat adalah terima H1 atau ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat karena memiliki nilai p-value = 0,000 < 0,05. Mayoritas responden adalah pekerja dengan masa kerja lama dan tidak mengalami gangguan pendengaran (45 responden atau 88,2%).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dewi & Kusnoputranto (2021) yakni menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran (p-value = 0,127 > 0,05). Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi pekerja baik positif maupun negatif. Masa kerja memberi pengaruh negatif

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

apabila dengan semakin lamanya masa kerja akan timbul gangguan kesehatan pada pekerja serta timbul kebosanan yang disebabkan oleh pekerjaan yang sifatnya monoton. Berbeda dengan penelitian tersebut, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Puspita et al., (2023) yakni dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada hubungan masa kerja dengan gangguan pendengaran (p-value = 0,000 < 0,05).

Masa kerja seseorang merupakan salah satu faktor yang menentukan derajat penurunan pendengaran. Semakin lama ia bekerja semakin besar pula kemungkinan untuk menderita penyakit yang dapat ditimbulkan dari pekerjaannya tersebut. Semakin lama seseorang bekerja di suatu tempat semakin besar pula kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor lingkungan di tempat kerja mereka. Pekerjaan baik fisik maupun mental dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit akibat kerja sehingga akan berakibat pada efisiensi dan produktivitas kerja seorang tenaga kerja. Masa kerja seseorang menentukan efisiensi dan produktivitasnya (Puspita et al., 2023).

Masa kerja menjadi salah satu faktor yang dapat memberikan risiko akan terjadinya keluhan gangguan pendengaran. Lamanya seorang pekerja terpapar oleh kebisingan dapat dikaitkan dengan faktor masa kerja dimana semakin lama seseorang terpapar oleh lingkungan bising, maka potensi orang tersebut untuk mengalami keluhan gangguan pendengaran akan semakin besar pula. Pajanan kebisingan yang berlebihan adalah salah satu faktor penyebab utama terjadinya gangguan pendengaran. Makin lama waktu kerja yang digunakan untuk bekerja setiap harinya berarti makin lama pula kemungkinan untuk terpapar bising di tempat kerja ini berarti makin mudah untuk mengalami keluhan kesehatan apabila melebihi ketentuan lama pemaparan yang diperkenankan untuk kontak dengan bising. Jika semakin lama seorang pekerja berada di dalam ruangan yang bising maka semakin besar pula potensi bahaya yang akan diterima pekerja tersebut (Mulia et al., 2023).

***Hubungan antara titik kebisingan dengan Keluhan Gangguan Pendengaran***

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji Chi-Square yang menunjukkan nilai p = 0,002 semakin memperkuat hubungan antara lokasi kerja dan gangguan pendengaran, menunjukkan bahwa perbedaan yang diamati tidak terjadi secara kebetulan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim et al. (2019), yang menemukan hubungan kuat antara lingkungan kerja yang bising dan risiko gangguan pendengaran pada pekerja industri. Selain itu, ketidakhadiran gangguan pendengaran di pos keamanan dan area lapangan menyoroti peran penting karakteristik lokasi, seperti jarak dari sumber kebisingan dan intensitas kebisingan yang lebih rendah, sebagai faktor pelindung bagi pekerja.

Temuan ini memiliki implikasi praktis yang penting bagi manajemen kesehatan dan keselamatan kerja. Gangguan pendengaran akibat bising (GPAB) merupakan risiko serius di lingkungan kerja industri, terutama pertambangan (Haryandi et al., 2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi GPAB meliputi intensitas dan frekuensi kebisingan, durasi paparan, usia, jenis kelamin, dan penggunaan alat pelindung diri (APD) (Eryani et al., 2017; Ibrahim et al., 2016). National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) merekomendasikan Hearing Conservation Program (HCP) untuk mengurangi risiko GPAB, yang mencakup pengukuran kebisingan, kontrol teknis dan administratif, penggunaan APD, evaluasi audiometri, edukasi, serta evaluasi dan audit program (Haryandi et al., 2021; Halim, 2023). Meskipun GPAB tidak dapat disembuhkan, implementasi HCP yang efektif dapat mencegah perburukan dan mengurangi dampaknya (Halim, 2023). Penggunaan APD yang sesuai standar, seperti sumbat telinga dan penutup telinga, sangat direkomendasikan untuk mengurangi risiko GPAB pada pekerja (Ibrahim et al., 2016).

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kebisingan berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat.
2. Umur berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat.
3. Alat pelindung telinga berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat.
4. Masa kerja berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di PT. PLN PIRU Kabupaten Seram Bagian Barat.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

## DAFTAR PUSTAKA

Dewi AH, Kusnoputranto H. (2021). Analisis Hubungan Kebisingan Terhadap Keluhan Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Departemen Spinning, Weaving, dan Dyeing PT X Tahun 2020, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta. Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global. 2(3): 133–140.

Eni Mahawati et al. (2021). Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri, Semarang: Yayasan Kita Menulis.

Fransiska Lintong. (2019). Gangguan Pendengaran Akibat Bising, Manado : Bagian Fisika Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.

Hardi, Ikram, Dhea Puspita, Nurbaety, Ayu Puspitasari, and Masriadi. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bagian Produksi Di Pt Iki Makassarfaktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bagian Produksi Di PT IKI Makassar. Window of Public Health Journal 4(3): 374–82. http://103.133.36.91/index.php/woph/article/view/712/469.

Imansyah B. Achmad R. (2006). Selamatkan Telinga Kita. Dalam: Winarti Aksurali (2010) Studi Tentang Faktor-Faktor Penyebab Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Sermani Steel Makassar, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.

Jacky Munilson et al. (2011). Gangguan pendengaran akibat bising: Tinjauan beberapa kasus. Jurnal penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang. Dalam: Zainal Hamzah (2014) Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Unit Makassar, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.

Kurniawan B. A. (2021) Kesehatan Telinga dan Pendengaran (Artikel, RS. UNS Jawa Tengah).

La Ode Abdul F. Mulyadi, Haderiah, Farida. (2023). Faktor Risiko Gangguan Pendegaran Pada Pekerja di PT. PLN Punagaya Kabupaten Jeneponto,Tulungagung Jatim: Nursing Medical Sains Journal.

Lim. DJ, Dunn DE. (1979) Anatomic Corelates Of Noise Induced Hearing Loss. Dalam: Marji (2013). Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Seri Kebisingan. Malang: Gunung Samudera.

National Institute on Deaffness and Other Communication Disorders. (2016). NIDCD Fact Sheet: Noise- Induced Hearing Loss. Maryland: National Institute On Deafness and Other Communication Disorderss. Dalam: Fatin Zuhra. (2019). Pengaruh Kebisingan Terhadap Status Pendengaran Pekerja di PT. Kia Keramik Mas Plant Gresik, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya.

Notoatmodjo,Soekidjo. (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan. PT. Rineka Cipta, Jakarta. Dalam: Zainal Hamzah. (2014). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Unit Makassar, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.

Mirza ER, Damayanti R, Lutfiya I. (2022). Correlation between Workers' Characteristics and Workplace Noise with Subjective Hearing Disorders in Textile Industry. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 11: 19–30.

Mulia R, Ariscasari P, Wardiati. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Pendengaran pada Pekerja Kilang Kopi di Kecamatan Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah. Jurnal Medika Malahayati. 7(4): 1068–1075.

OSHA (2013) Section III, Chapter 5, Noise, U.S. Department Of Labor, Ocupational Safety and Health Administration, Washington, D.C. Dalam: Eni Mahawati et al. (2021). Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri. Semarang: Yayasan Kita Menulis.

Purnaman S. Pandi Ed, Hendarto H. (1971). Noise Induced Hearing Loss. Dalam: Marji (2013). Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Seri Kebisingan. Malang: Gunung Samudera.

Permatasari U, Purwaningsih W, Sari IM. (2020). Gambaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran pada Pekerja Pande Besi di Desa Mojo Kecamatan Andong Kabupaten Boyolali. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan. 11(2): 67–74.

Puspita DM Hardi I, Nurbaety, Puspitasari A, Masriadi. (2023). Faktor yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Bagian Produksi di PT Iki Makassar. Window of Public Health Journal. 4(3): 374–382.

Reynolds Douglas D. (1981). Industrial Hygiene and Toxicology. Volume III. New York: John Willy & Sons. Dalam: Marji. (2013). Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Seri Kebisingan. Malang: Gunung Samudera.

Sasongko et al. (2003). Kebisingan Lingkungan. Semarang; Badan penerbit Undip. Dalam: Marji. (2013). Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Seri Kebisingan. Malang: Gunung Samudera.

Sholihah FH, Rahim TH, Fitriyana S. (2021). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Earplug terhadap Keluhan Gangguan Pendengaran pada Pekerja PT Anugrah Bungo Lestari. Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains. 13(2): 175–179.

Sinambela EA, Mardikaningsih R. (2022). Efek Tingkat Kebisingan pada Masalah Pendengaran pada Pekerja. Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa. 11(2): 240–244.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Soepardi E.A., Iskandar Nurbaiti. (2001). Telinga Hidung Tenggorokan Kepala Leher. Jakarta: FK UI.

Suma'mur PK. (1996). Higene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta: Penerbit PT Gunung Agung.

Okamoto A et al. (1992). Effect of Frequency and Intensity of Sound on Cochlear Blood Flow. Dalam: Marji (2013). Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Seri Kebisingan. Malang: Gunung Samudera.

Russeng, Syamsiar S, Suharni A Fachrin, Nasrullah, and Aulia Rizky Fajriani. (2019). Hubungan Antara Gangguan Pendengaran Terhadap Produktivitas Kerja Pada Karyawan PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Puna Gaya. Jurnal Kesehatan Masyarakat Maritim Universitas Hasanuddin. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0,5&cluster=13820996678164434877.

Soedirman. Suma'mur. (2014). Kesehatan Kerja (Dalam Prespektif Hiperkes & Keselamatan Kerja) Jakarta: Erlangga. Dalam: Fatin Zuhra. (2019). Pengaruh Kebisingan Terhadap Status Pendengaran Pekerja di PT. Kia Keramik Mas Plant Gresik, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya Surat Edaran.

Suma'mur. (2009). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES) CV. Sagung Seto, Jakarta. Dalam: Zainal Hamzah. (2014). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Unit Makassar, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.

Ulfa R, Syam N, Batara AS, Hidayat, Amelia R. (2023). Hubungan Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia Makassar. Window of Public Health Journal. 4(2): 179–186.

Wahyuningsi et al. (2002). Kebisingan diperkotaan. Semarang: UNDIP. Dalam: Dian Anggraeni. (2006) Hubungan Antara Lama Pemaparan Kebisingan Menurut Masa Kerja Dengan Keluhan Subyektif Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Sinar Sosro Ungaran Semarang. Skripsi UN Semarang.

Ward WD. Duvall AJ. (1971). Behavioral and Ultrastructural Correlates of Acoustic Trauma.

Wiyadi M.S. (1995). Polusi Kebisingan. Media IDI Cabang Surabaya.

Wiyadi M.S. (1996). Kurang Pendengaran Karena Kebisingan Sebagai Salah Satu Penyakit Akibat Kerja.

WHO. (1995). Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta. Dalam : Zainal Hamzah. (2014). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Unit Makassar, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.

Yahya, Tamhirn, Arwita Widyanti, and Andi Surahman Batara. (2023). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Pada Karyawan PT. Pos Indonesia Di Kantor Cabang Utama Kota Makassar. Journal of Muslim Community Health (JMCH) 2023 4(4): 147–56. https://doi.org/10.52103/jmch.v4i4.1408JournalHomepage:https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch.

Zainal Hamzah. (2014) Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Unit Makassar, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license