

Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja

Wahyudin Wahyudin¹ Bayu Sela Priyatna² Delia Amelia³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indramayu

Email: wahyudin.reynan@gmail.com

ABSTRACT

Noise can affect a person's hearing quality if exposed continuously. Based on the preliminary study at PLTU X conducted in May 2025, it is known that some locations have noise intensity that exceeds the threshold value, especially in the Boiler engine section which reaches 96.6 dBA and Turbine reaches 103.9 dBA. This study aims to determine the relationship between age, working time, noise exposure and personal protective equipment with hearing loss at PT. PLTU X. This study uses the method used in this study is analytic with a Cross Sectional approach. The population in this study were all workers in the boiler and turbine area of the Indramayu PLTU which amounted to 120, the sample in this study was calculated using the slovin formula with the results of 92 respondents using accidental sampling technique. Data analysis using univariate and bivariate analysis with test chi-square statistical tests. This study shows that there is a significant relationship between tenure and hearing loss. While the variables of age, working time, noise exposure and APD have no relationship with hearing loss. Almost all boiler and turbine area workers have unrisksed age, most boiler and turbine area workers have unrisksed length of service, all boiler and turbine area workers have unrisksed working time, all boiler and turbine area workers have unrisksed noise exposure, all boiler and turbine area workers have unrisksed APD use.

Keywords: Exposure, Noise, Hearing, Loss

A. PENDAHULUAN

Industri kelistrikan termasuk salah satu sektor dengan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Insiden atau kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian berupa waktu, kerusakan properti, kerugian finansial, bahkan mengancam keselamatan jiwa karyawan. Kecelakaan tidak terjadi secara tiba-tiba atau tanpa alasan, melainkan dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu. Dengan demikian, frekuensi kecelakaan kerja tidak bersifat tetap, dan upaya pencegahan dapat dilakukan agar insiden serupa tidak terulang.

Area boiler dan turbin PLTU merupakan sumber kebisingan tinggi dengan paparan yang bersifat kontinu dan berdurasi panjang, sehingga menempatkan pekerja pada risiko tinggi mengalami noise-induced hearing loss (NIHL). Gangguan pendengaran akibat kebisingan bersifat progresif, permanen, dan sering tidak disadari pada tahap awal, sehingga berpotensi berkembang tanpa penanganan meskipun pekerja masih berada pada usia produktif. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kesehatan dan kualitas hidup tenaga kerja, tetapi juga menurunkan kemampuan komunikasi, meningkatkan risiko kecelakaan kerja, serta mengganggu keselamatan operasional di area kerja berisiko tinggi.

Urgensi penelitian semakin kuat karena paparan kebisingan di area boiler dan turbin berimplikasi langsung terhadap produktivitas, efisiensi operasional, dan beban biaya perusahaan akibat penyakit akibat kerja. Meskipun pengendalian kebisingan dan penggunaan alat pelindung diri pendengaran telah menjadi bagian dari program K3, efektivitas penerapan dan tingkat kepatuhan pekerja di lapangan masih perlu dievaluasi secara objektif. Oleh karena itu, penelitian ini penting sebagai dasar ilmiah untuk menilai risiko kebisingan, mengevaluasi program K3, serta merumuskan strategi pencegahan yang lebih tepat guna dalam upaya melindungi keselamatan dan keberlanjutan tenaga kerja di lingkungan PLTU.

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) tahun 2024, setiap tahun sekitar 380.000 pekerja atau 13,7% dari total 2,78 juta pekerja meninggal yang diakibatkan dari kecelakaan kerja atau penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan. Selain itu, dari 7.500 kematian yang diakibatkan oleh kondisi kerja yang tidak aman dan tidak sehat, sekitar 1.000 disebabkan oleh kecelakaan kerja, sedangkan 6.500 lainnya terkait penyakit akibat pekerjaan (ILO 2024).

Indonesia menempati peringkat keempat di Asia Tenggara terkait tingginya angka gangguan pendengaran dan ketulian (Kementrian Kesehatan RI 2022). Prevalensi ketulian di Indonesia termasuk cukup besar, yaitu 4,6%, dengan rincian 18,5% mengalami gangguan pada telinga, 16,8% mengalami masalah pendengaran, dan 0,4% mengalami ketulian yang parah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2019). Data Riskesdas 2013 mengungkapkan bahwa sekitar 2,6% dari populasi Indonesia yang berumur lebih dari 5 tahun mengalami masalah pendengaran (Riskesdas 2013). Menurut *World Health Organization* (WHO), diperkirakan pada tahun 2050 jumlah individu yang mengalami masalah pendengaran akan mencapai 2,5 miliar, dengan sekitar 700 juta orang membutuhkan program rehabilitasi pendengaran (WHO 2021).

Berdasarkan data hasil pemeriksaan kesehatan berkala PT. PLTU X tahun 2023, diketahui bahwa 17% yang mengalami gangguan fungsi pendengaran. sedangkan tahun 2021, riwayat pajanan tertinggi adalah kebisingan yang mencapai 71,9%.

Berdasarkan studi pendahuluan di PLTU Indramayu pada Mei 2025, beberapa lokasi menunjukkan tingkat kebisingan yang melebihi batas ambang, khususnya di area mesin Boiler yang mencapai 96,6 dBA dan Turbin sebesar 103,9 dBA. Area boiler dan turbin menerapkan sistem kerja tiga *shift*. Selain itu, peneliti memperoleh informasi bahwa masa kerja petugas di kedua area tersebut berkisar antara 7 hingga 15 tahun, dengan rentang usia 32–40 tahun. Karakteristik petugas ini diduga berpotensi memengaruhi kualitas pendengaran mereka. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran di kalangan karyawan bagian boiler dan turbin PT. PLTU X.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *Cross Sectional*. Total sampel dalam penelitian ini sebanyak 92 pekerja area boiler dan turbin PT. PLTU X. Penentuan jumlah sampel dengan rumus Slovin dan teknik accidental sampling, dengan kriteria sampel pekerja pada divisi boiler dan turbin PLTU. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan menggunakan sound level meter, sedangkan deteksi gangguan pendengaran menggunakan aplikasi e-audiologi dengan kategori hasil

meliputi pendengaran normal (≤ 20 dBA HL), gangguan ringan (21–40 dBA HL), gangguan sedang (41–60 dBA HL), gangguan berat (61–80 dBA HL), hingga gangguan berat termasuk tuli (≥ 80 dBA HL). Selain itu, pengumpulan data pendukung dilakukan menggunakan kuesioner yang disusun sesuai dengan hasil pengukuran kebisingan dan status gangguan pendengaran, yang terdiri dari 17 butir pertanyaan. Variabel independen dalam penelitian ini adalah usia, masa kerja, waktu kerja, paparan kebisingan, APD dengan variabel dependen yaitu gangguan pendengaran. Analisis data penelitian ini menggunakan uji test chi-square dan dalam pengambilan data peneliti menggunakan kuesioner dengan kode etik No.61/KEPK/STIKesIM/O/VI/2025.

C. HASIL PENELITIAN

1. Analisis Univariat

a. Gambaran Area Kerja Responden.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Area Kerja di PT. PLTU X

Bagian / Area	Frekuensi (F)	Presentase (%)
Boiler	48	52.2
Turbin	44	47.8
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa responden pekerja area boiler dan turbin di PLTU Indramayu bagian/area boiler sebanyak 48 (52.2%).

b. Gambaran Tingkat Pendidikan Responden

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan di PT. PLTU X

Pendidikan	Frekuensi (F)	Persentase (%)
SMA	22	23.9
SMK	37	40.2
D1	10	10.9
D3	16	17.4
S1	7	7.6
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa responden pekerja area boiler dan turbin di PLTU Indramayu pendidikan terakhir SMK sebanyak 37 (40.2%).

c. Gambaran Shift Kerja Responden

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Shift Kerja di PT. PLTU X

Shift Kerja	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Pagi	38	41.30
Sore	27	29.35
Malam	27	29.35
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa responden pekerja area boiler dan

turbin di PLTU Indramayu sebagian besar *shift* pagi sebanyak 38 (29.35%).

- d. Gambaran Usia Pekerja di PT. PLTU X.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia Pekerja di PT. PLTU X

Usia	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Berisiko (≥ 40 Tahun)	11	12
Tidak Berisiko (18-39 tahun)	81	88
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa lebih dari setengahnya (88%) memiliki usia yang berisiko mengalami gangguan pendengaran.

- e. Gambaran Masa Kerja Reponden di PT. PLTU X

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja di PT. PLTU X

Masa Kerja	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Masa Kerja Lama (≥ 5 Tahun)	63	68.5
Masa Kerja Baru (< 5 Tahun)	29	31.5
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa lebih dari setengahnya (68%) memiliki masa kerja lama.

- g. Gambaran Waktu Kerja Responden

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Waktu Kerja di PT. PLTU X

Waktu Kerja	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Berisiko (≥ 30 menit/hari)	92	100
Tidak Berisiko (< 30 menit/hari)	0	0
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa seluruh pekerja (100%) memiliki waktu kerja yang berisiko mengalami gangguan pendengaran.

- h. Gambaran Paparan Kebisingan Responden di PT. PLTU X

Tabel 7 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Paparan Kebisingan di PT. PLTU X

Paparan Kebisingan	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Berisiko (≥ 85 dBA)	92	100
Tidak Berisiko (< 85 dBA)	0	0
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa seluruh pekerja (100%) memiliki paparan kebisingan yang berisiko mengalami gangguan pendengaran.

- i. Gambaran Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Responden

Tabel 8 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) di PT. PLTU X

Alat Pelindung Telinga	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Tidak menggunakan APD	0	0
Menggunakan APD	92	100
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa seluruh pekerja (100%) menggunakan APD saat bekerja.

- j. Gambaran Gangguan Pendengaran Responden di PT. PLTU X

Tabel 9 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Gangguan Pendengaran di PT. PLTU X

Gangguan Pendengaran	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Gangguan Pendengaran (≥ 21 dBA HL)	48	52.2
Normal (< 20 dBA HL)	44	47.8
Jumlah	92	100

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa lebih dari setengahnya (100%) pekerja mengalami gangguan pendengaran.

- k. Hubungan Usia dengan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja

Tabel 10 Hubungan Usia dengan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja Area Boiler dan Turbin PT. PLTU X

Usia pekerja	Gangguan Pendengaran				Total		P-value
	Gangguan Pendengaran		Pendengaran Normal				
	n	%	n	%	N	%	
Berisiko	6	54.5	5	45.5	11	100	1000
Tidak Berisiko	42	51.9	39	48.1	81	100	
Jumlah	48	52.2	44	47.8	92	100	

Tabel 10 diperoleh dari 11 responden yang berisiko terdapat 6 pekerja (54.5%) dengan gangguan pendengaran dan 5 pekerja (45.5%) dengan pendengaran normal, sedangkan dari 81 yang tidak berisiko terdapat 42 pekerja (51.9%) dengan gangguan pendengaran dan 39 pekerja (48.1%) dengan pendengaran normal.

Hasil uji statistik *Test Chi-Square* dapat $p\text{-value} = 1,000$ ($p \geq 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja di area boiler dan turbin PT. PLTU X.

Berdasarkan perhitungan tabel kontingensi, diperoleh nilai $\chi^2 = 0,029$ dengan jumlah sampel ($n = 92$), sehingga nilai $\Phi = \sqrt{(0,029 / 92)} \approx 0,018$. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan antara usia pekerja dan gangguan

pendengaran sangat lemah, mendekati nol, sehingga secara praktis usia pekerja bukan faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja di area boiler dan turbin PT. PLTU X.

l. Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja

Tabel 11 Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja Area Boiler dan Turbin PT. PLTU X

Masa Kerja	Gangguan Pendengran				Total		p-value
	Gangguan Pendengaran		Pendengaran Normal				
	n	%	n	%	N	%	
Berisiko	26	41.3	37	58.7	63	100	0,004
Tidak Berisiko	22	75.9	7	24.1	29	100	
Jumlah	48	52.2	44	47.8	92	100	

Tabel 11 menunjukkan bahwa dari 63 responden yang berisiko terdapat 26 pekerja (41.3%) dengan gangguan pendengaran dan 37 (58.7%) dengan pendengaran normal, sedangkan dari 29 responden yang tidak berisiko terdapat 22 responden (75.9%) dengan gangguan pendengaran dan 7 pekerja (24.1%) dengan pendengaran normal. Hasil uji statistik Test Chi-Square dapat nilai p-value = 0,004 ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada pekerja di area boiler dan turbin PT. PLTU X.

Berdasarkan perhitungan tabel kontingensi, diperoleh nilai $\chi^2 \approx 9,53$ dengan jumlah sampel (n) = 92, sehingga nilai $\Phi = \sqrt{(9,53 / 92)} \approx 0,32$. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan antara masa kerja dan gangguan pendengaran berada pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa masa kerja merupakan faktor yang cukup bermakna secara praktis dalam terjadinya gangguan pendengaran pada pekerja di area boiler dan turbin PLTU.

D. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hampir seluruh pekerja area boiler dan turbin PLTU Indramayu memiliki usia tidak berisiko. Usia adalah lama hidup pekerja terhitung semenjak lahir hingga saat pengambilan data. Usia mempunyai pengaruh yang besar terhadap gangguan pendengaran. Usia produktifitas (usia 18-40) mempunyai risiko lebih kecil dibandingkan usia tidak produktif (usia >40 tahun) dalam gangguan pendengaran (Kurniawidjaja and Ramdhan 2019).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh pekerja yang bertugas di area boiler dan turbin PLTU Indramayu memiliki jam kerja dengan tingkat risiko tinggi. Masa kerja menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi tingkat gangguan pendengaran. Durasi kerja yang panjang dapat berdampak signifikan terhadap terjadinya *Temporary Threshold Shift* (TTS) pada pekerja. Apabila sejumlah besar pekerja mengalami TTS disertai masa kerja yang berlebihan, maka insiden gangguan pendengaran cenderung meningkat. (Rahmawati 2012).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh pekerja yang bertugas di area boiler maupun turbin PLTU Indramayu berisiko terpapar bahaya kerja. Sistem kerja diberlakukan secara bergiliran, yakni shift pagi selama 8 jam, *shift sore* 7 jam, dan *shift malam* 9 jam. Di area boiler, tingkat kebisingan mencapai 97 dBA dengan batas waktu paparan yang diperkenankan hanya 30 menit. Sementara itu, pekerja di area turbin menghadapi kebisingan sebesar 95 dBA dengan batas paparan maksimal 1 jam, sesuai ketentuan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018. Paparan suara yang melebihi ambang batas yang ditetapkan dapat berdampak negatif terhadap kesehatan pendengaran pekerja (Permenaker 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan kebisingan pekerja di area boiler dan turbin PLTU Indramayu memiliki paparan kebisingan (≥ 85 dBA) kategori berisiko sebanyak 92 pekerja (100%) kategori berisiko. Paparan kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan dan diterima pekerja saat bekerja di bagian boiler dan turbin. Pekerja area boiler terpapar kebisingan sebesar 97 dBA, sedangkan pekerja di area turbin terpapar kebisingan sebesar 95 dBA. Tingkat kebisingan ini relatif tinggi dan memiliki batas waktu paparan yang diperbolehkan untuk mencegah risiko gangguan pendengaran pada pekerja, paparan kebisingan yang melebihi nilai NAB berpotensi menimbulkan efek negatif pada kesehatan pendengaran pekerja (Permenaker 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja di area boiler dan turbin PLTU Indramayu mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan yang melampaui Nilai Ambang Batas (NAB), yakni sekitar 97 dBA di area boiler dan 98 dBA di area turbin. Kondisi ini mengakibatkan kerusakan atau degenerasi sel rambut pada koklea. Gangguan pendengaran akibat kebisingan digolongkan sebagai gangguan sensorineural karena melibatkan kerusakan pada saraf sensorik pendengaran (Kurniawidjaja and Ramdhan 2019).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang paling banyak mengalami gangguan pendengaran adalah kelompok usia 31 tahun, dengan jumlah kasus tercatat sebanyak 7 orang. Temuan ini menarik karena usia 31 tahun masih termasuk usia produktif, di mana secara fisiologis fungsi pendengaran umumnya masih cukup baik. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor usia bukanlah satu-satunya penyebab terjadinya gangguan pendengaran, melainkan adanya kontribusi faktor lain, fenomena tersebut terutama berkaitan dengan paparan kebisingan di lingkungan kerja yang terjadi secara berulang dan terus-menerus. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Nurmia (2012), yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara usia dengan gangguan pendengaran akibat kebisingan pada tenaga kerja di PT. PLN Wilayah Sulselrabar Unit PLTD Pembangkit Tello Makassar ($p\text{-value} = 0,612$).

Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun usia secara alami dapat memengaruhi penurunan kemampuan pendengaran, faktor lain seperti intensitas kebisingan, lama paparan, dan penggunaan alat pelindung diri memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap terjadinya gangguan pendengaran pada tenaga kerja (St. Nurmia S, Lalu Muhammad Saleh 2012). Penelitian Indah Chaerunnisa dkk. (2021) juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara faktor usia dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja pabrik beras di Marioriwa, Kabupaten Soppeng ($p\text{-value} = 0,774$) (Indah Chaerunnisa et al. 2021). Namun, hasil berbeda diperoleh dari penelitian Luhulima (2025) yang menemukan adanya hubungan signifikan antara usia dengan gangguan pendengaran pada tenaga kerja ($p\text{-value} = 0,000$) (Luhulima, Thamrin, and

Arman 2025). serta penelitian Ahmed Mahmoud Zein-Elabedein (2023) yang menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan gangguan pendengaran akibat kebisingan ($p\text{-value} = 0,0034$) (Zein-Elabedein et al. 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok pekerja dengan pengalaman kerja tertinggi yang mengalami gangguan pendengaran adalah mereka yang memiliki masa kerja 12 tahun, sebanyak 9 responden. Temuan tersebut menunjukkan bahwa semakin panjang durasi seorang pekerja terpapar lingkungan kerja yang bising, semakin tinggi pula kemungkinan mengalami gangguan pendengaran. Paparan kebisingan yang terjadi secara terus-menerus menimbulkan efek kumulatif pada sel-sel rambut di koklea, sehingga mempercepat terjadinya kerusakan permanen yang dikenal NIHL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurmadhani dkk. (2023), yang menunjukkan adanya hubungan antara faktor masa kerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada karyawan di PT. X ($p\text{-value} = 0,016$).

Responden dengan masa kerja lebih dari 5 tahun cenderung mengalami keluhan gangguan pendengaran. Semakin lama seorang pekerja berada di lingkungan bising, semakin tinggi kemungkinan terjadinya kerusakan pendengaran, karena paparan jangka panjang terhadap kebisingan dapat merusak sel-sel pendengaran dalam telinga dan berdampak negatif pada kemampuan mendengar (Nurmadhani, Pratiwi, and E 2024). Selain itu, penelitian Nasiru Aliyu dkk. (2020) juga menemukan adanya hubungan antara faktor masa kerja dengan gangguan pendengaran pekerja ($p\text{-value} = 0,000$) (Nasiru Aliyu et al. 2020). Penelitian Mifta Farid Panggeleng dkk. (2022) menunjukkan hubungan serupa antara masa kerja dengan gangguan fungsi pendengaran pekerja ($p\text{-value} = 0,022$) (Mifta Farid Panggeleng, Ananda, and Maharja 2022). Namun, berbeda dengan temuan Nur Salbiah dkk. (2023), yang menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara masa kerja dengan keluhan subjektif gangguan pendengaran akibat kebisingan pada pekerja bagian General Affair Maintenance di PT. X Ciracas, Jakarta Timur ($p\text{-value} = 0,150$) (Nur Salbiah, Asnifatima, and Syari 2023).

E. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara umum dapat disimpulkan bahwa dari 5 variabel ada 1 variabel yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja area boiler dan turbin PT. PLTU X, dan 4 variabel tidak ada hubungan sedangkan secara khusus dapat disimpulkan sebagai berikut: tidak ada hubungan usia pekerja, waktu kerja, paparan kebisingan, dan penggunaan APD pekerja di area boiler dan turbin PT. PLTU X dengan gangguan pendengaran. Ada hubungan masa kerja pekerja area boiler dan turbin PT. PLTU X dengan gangguan pendengaran.

Saran bagi responden yaitu melakukan pemeriksaan kesehatan pendengaran secara berkala, untuk mendeteksi dini keluhan pendengaran, mematuhi aturan pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dan pekerja segera melaporkan jika ada masalah dengan APD seperti kurang nyaman, rusak, dan tidak sesuai agar dapat diganti dan diperbaiki.

Saran bagi perusahaan yaitu: perusahaan dapat menyelenggarakan pemeriksaan *audiometri* berkala untuk pekerja, emberikan penyuluhan atau sosialisasi secara rutin terkait bahaya kebisingan dan cara melindungi pendengaran agar, pekerja lebih sadar pentingnya menjaga kesehatan, melakukan rekayasa teknis seperti pemasangan peredam suara dan perawatan mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019. *Laporan Risfaskes 2019 Dinas Kesehatan*. Jakarta.
- ILO. 2024. "Improving the Safety and Health of Young Workers." Antigua Barbuda: ILO.org.
- Indah Chaerunnisa, Muhammad Khidri Alwi, Yuliaty, and Nurlaila Tussaadah. 2021. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Pabrik Beras Marioriawa Kabupaten Soppeng." *Window of Public Health Journal* 2(5):864–75. doi: 10.33096/woph.v2i5.285.
- Kementrian Kesehatan RI. 2022. "Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuli Sensorineural Kongenital." *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* 158.
- Kurniawidjaja, Meily, and Doni Hikmat Ramdhan. 2019. *Buku Ajar Penyakit Akibat Kerja Dan Surveilans*. Jakarta: UI Publishing.
- Luhulima, Abd Kadir, Yahya Thamrin, and Arman. 2025. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di PT . PLN Piru Kabupaten Seram Bagian Barat." *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)* 2025 6(2):69–78. doi: <https://doi.org/10.52103/jahr.v6i2.2018>.
- Mifta Farid Panggeleng, Andi, Rusda Ananda, and Rizky Maharja. 2022. "Factors Associated with Hearing-Impaired Worker Function." *Sarana Ilmu Indonesia (Salnesia)* 3(2):108–14. doi: <https://doi.org/10.36590/v3.i2.436>.
- Nasiru Aliyu, Kufre Robert Iseh, Abdullahi Mohammed, Stephen Semen Yikawe, Mfon Ime Inoh, and Caleb Many. 2020. "Hearing Loss Among Cement Factory Workers In Northwest Nigeria." *Indian Journal of Otology* 23(3):261–65. doi: 10.4103/indianjotol.INDIANJOTOL.
- Nur Salbiah, Siti, Andi Asnifatima, and Wirda Syari. 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):213–21. doi: 10.32832/pro.v6i3.247.
- Nurmadhani, Wilona Aulya, Arum Dian Pratiwi, and Putu Eka Meiyana E. 2024. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan Di Factors Related To Hearing Disorder Complaints Among Workers At PT . X In 2023." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 5(3):121–27. doi: <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i4.51531>.
- St. Nurmia S, Lalu Muhammad Saleh, Muhammad Rum Rahim. 2012. "A Factor That Deals With The Onset Hearing Loss Due To Noisy On Labor in PT . PLN (Persero) A Region SULSELBAR Unit PLTD The Generation Of Tello Makassar." *Jurnal Bagian K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*.
- Permenaker. 2018. "Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja." *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja* 5:11.
- Rahmawati, Dini. 2012. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Departemen Metal Forming Dan Heat Treatment PT. Dirgantara Indonesia (Persero) Tahun 2015." *UIN Syarif Hidayatullah*.
- Riskesdas. 2013. "Riset Kesehatan Dasar." *Science* 127(3309):1275–79. doi:

10.1126/science.127.3309.1275.

WHO. 2021. “1 in 4 People Projected to Have Hearing Problems by 2050.” *World Health Organization*.

Zein-Elabedein, Ahmed Mahmoud, Hossam Sanyelbhaa Talaat, Sobhy Elsayed Hassab El-Nabi, Aya Sobhy Hassab El-Nabi, and Asmaa Salah Moaty. 2023. “Association between Occupational Noise-Induced Hearing Loss and Genotoxicity among Textile Factory Workers.” *Egyptian Journal of Otolaryngology* 39(1). doi: 10.1186/s43163-023-00543-8.