



Hubungan Paparan Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran pada Karyawan PLTD di Banggai Kepulauan

(Analysis of Noise Exposure and Hearing Impairment Among Diesel Power Plant Employees in the Banggai Islands)

Suci Anne^{1*}, Maria Kanan¹, Herawati¹

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tompotika Luwuk

*Koresponden Penulis: sucianne60@gmail.com

ABSTRAK

Kebisingan merupakan salah satu faktor bahaya fisik di lingkungan kerja yang berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran akibat paparan dalam jangka waktu lama. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) merupakan salah satu lingkungan kerja dengan sumber kebisingan yang berasal dari operasional mesin diesel yang berlangsung secara terus-menerus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat paparan kebisingan terhadap gangguan pendengaran pada karyawan PLTD Banggai Kepulauan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain observasional analitik dan pendekatan cross-sectional. Populasi sekaligus sampel penelitian berjumlah 34 orang yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Tingkat kebisingan diukur menggunakan Sound Level Meter (SLM), sedangkan gangguan pendengaran diukur menggunakan hearing test. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Fisher Exact dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang tidak memenuhi syarat serta sebagian besar mengalami gangguan pendengaran ringan hingga sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran telinga kanan ($p=1,000$), sedangkan terdapat hubungan yang signifikan antara paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran telinga kiri ($p=0,042$).

Kata kunci: Kebisingan, gangguan pendengaran, SLM

ABSTRACT

Noise is a physical hazard in the workplace that can potentially cause hearing impairment due to long-term exposure. Diesel Power Plants (PLTD) are work environments where noise originates from the continuous operation of diesel engines. This study aimed to analyze the relationship between noise exposure levels and hearing impairment among employees of the Banggai Kepulauan Diesel Power Plant (PLTD). A quantitative method was employed using an observational analytic design and a cross-sectional approach. The study population and sample consisted of 34 individuals selected via total sampling. Noise levels were measured using a Sound Level Meter (SLM), while hearing impairment was assessed through hearing tests. Data analysis was conducted using univariate and bivariate methods, specifically the Fisher Exact test, with a significance level of $\alpha = 0.05$. The results indicated that the majority of respondents worked

in areas where noise levels did not meet regulatory standards, and most experienced mild to moderate hearing impairment. The study results indicate that there is no significant association between noise exposure and hearing impairment in the right ear ($p=1.000$), whereas there is a significant association between noise exposure and hearing impairment in the left ear ($p=0.042$).

Keywords: Noise, hearing loss, SLM

PENDAHULUAN

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) adalah suatu stasiun pembangkit tenaga, dimana mesin diesel sebagai penggerak mula (prime mover). Prime mover merupakan peralatan yang mempunyai fungsi menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Mesin diesel sebagai penggerak mula PLTD berfungsi menghasilkan tenaga mekanis yang dipergunakan untuk memutar rotor generator. Mesin diesel yang mendapat energi dari bahan bakar cair yang dikenal sebagai minyak solar, dan merubah energi tersebut menjadi energi mekanik dan dikopel dengan sebuah generator untuk mengubah energi mekanik dari mesin diesel menjadi energi listrik. Energi listrik merupakan suatu faktor penunjang yang sangat penting bagi perkembangan secara menyeluruh, untuk masyarakat dunia industri dan lainnya. Dengan demikian Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), berusaha meningkatkan unjuk kerja sistem produksi listrik guna memenuhi kebutuhan tersebut (Resoldes et al. 2024)

Gangguan pendengaran akibat kebisingan atau Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) merupakan kondisi kehilangan pendengaran yang berkembang secara perlahan dan sering tidak disadari oleh pekerja hingga mencapai tahap yang cukup berat. Di Indonesia, gangguan pendengaran akibat kerja juga menjadi isu penting karena masih rendahnya kesadaran dan deteksi dini di tempat kerja. (WHO, 2021). Gangguan pendengaran ini menempati urutan pertama dalam daftar penyakit akibat kerja di Amerika dan Eropa dengan proporsi 35%. Akibat dari tingkat kebisingan diatas NAB memberikan efek merugikan pada tenaga kerja, akan mengalami resiko penurunan daya pendengaran yang terjadi secara perlahan-lahan dan waktu cukup lama dan tanpa disadari oleh tenaga kerja tersebut (Resoldes et al. 2024)

Di Indonesia terdapat 20 kasus penyakit akibat kerja yang dialami para pekerja setiap 100.000 tenaga kerja (ILO, 2018) Kebisingan di lingkungan kerja menjadi permasalahan yang penting di dunia karena 16% gangguan pendengaran pada orang dewasa disebabkan oleh pajanan bising di tempat kerja. (Chen et al, 2020). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) tahun 2018, di Indonesia terdapat 2,6% penduduk dengan gangguan pendengaran yang salah satunya diakibatkan oleh pajanan bising secara berlebihan di tempat kerja (Putri et al, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala atau leader di PLTD Kabupaten Banggai Kepulauan, diperoleh informasi bahwa sejak awal berdirinya Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) di Kabupaten Banggai Kepulauan hingga saat ini, belum pernah dilakukan pemeriksaan maupun pengukuran gangguan pendengaran secara sistematis terhadap para pekerja yang berada di lingkungan PLTD. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemantauan kesehatan kerja, khususnya yang berkaitan dengan dampak paparan kebisingan terhadap fungsi pendengaran, belum menjadi bagian dari program pemeriksaan kesehatan berkala bagi pekerja di PLTD Kabupaten Banggai Kepulauan.

Berdasarkan permasalahan di atas belum adanya pemeriksaan kesehatan pendengaran secara berkala, potensi gangguan tersebut belum dapat diketahui secara pasti dan belum terdokumentasi secara ilmiah. Penelitian mengenai paparan kebisingan dan gangguan pendengaran pada pekerja telah banyak dilakukan pada berbagai sektor pekerjaan dengan karakteristik paparan yang berbeda. Namun, informasi mengenai hubungan paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran pada pekerja pembangkit listrik tenaga diesel, khususnya pada lingkungan kerja PLTD di wilayah Banggai Kepulauan, masih terbatas. Selain itu, pemeriksaan gangguan pendengaran pada pekerja di lokasi penelitian belum dilakukan secara sistematis sehingga kondisi pendengaran pekerja dan keterkaitannya dengan tingkat kebisingan di lingkungan kerja belum menggambarkan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran pada karyawan PLTD di Banggai Kepulauan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai dasar penguatan program konservasi pendengaran melalui pemantauan kebisingan dan pemeriksaan pendengaran pekerja secara berkala. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti Analisis Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PLTD di Banggai Kepulauan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan observasional analitik yang bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat kebisingan di area kerja di PLTD Kabupaten Banggai Kepulauan dan dampaknya terhadap pendengaran pekerja pada satu waktu pengamatan.

Populasi pada penelitian ini adalah Seluruh pekerja di PLTD Kabupaten Banggai Kepulauan, yang berjumlah 34 orang pekerja. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melakukan pengukuran tingkat kebisingan menggunakan Sound Level Meter (SLM) pada 4 titik area kerja dan mengacu pada Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dB(A) yang ditetapkan dalam Kepmenaker No. Kep-51/MEN/1999, yang didasarkan pada paparan kebisingan selama waktu kerja 8 jam. Sebelum digunakan, Sound Level Meter dipastikan dalam kondisi baik dan telah melalui proses kalibrasi sesuai ketentuan yang berlaku. Pengukuran dilakukan menggunakan alat dengan spesifikasi yang sesuai untuk pengukuran tingkat kebisingan lingkungan kerja. selanjutnya dilakukan metode pemeriksaan audiometri sederhana menggunakan Hearing test (AQM Centre), yang kemudian dikategorikan menjadi dua yaitu kategori mengalami gangguan jika hasil hearing test menunjukkan nilai < 12.000 Hz dan kategori tidak mengalami gangguan Jika hasil hearing test menunjukkan nilai 12.000 – 17.000 Hz. Metode tersebut dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: a) Responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan tata cara pemeriksaan audiometri. b) Responden dipastikan dalam kondisi sehat dan tidak mengalami gangguan telinga akut. c) Responden diminta duduk dengan posisi rileks dan menggunakan headphone audiometri. d) Pemeriksaan dilakukan secara monaural, dimulai dari telinga kanan kemudian telinga kiri. e) Nada uji diperdengarkan pada frekuensi standar, yaitu 500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz, 4.000 Hz, dan 6.000 Hz. f) Intensitas bunyi dimulai dari tingkat rendah dan dinaikkan secara bertahap hingga responden memberikan respons saat mendengar bunyi. g) Hasil pemeriksaan dicatat dalam lembar hasil audiometri dan digambarkan dalam bentuk audiogram.

Instrumen dalam penelitian ini yaitu alat ukur, alat tulis, kamera dan alat perekam.

Variabel independen dalam penelitian ini yaitu kebisingan, sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah gangguan pendengaran. Analisis data terdiri dari analisis univariat, bivariat dengan menggunakan uji fisher's Exact Test.

HASIL**Karakteristik Responden**

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan karakteristik

Karakteristik	N(%)	
	N	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	32	94,1
Perempuan	2	5,9
Umur		
Dewasa Muda (18 – 25 Tahun)	10	29.4
Dewasa Penuh (25 – 60 Tahun)	24	70.6
Bidang Kerja		
Team Leader PLTD	1	2.9
Koordinator	2	5.9
Teknisi	1	2.9
Operator	18	52.9
Har	3	8.9
Helper	7	20.6
Admin	2	5.9
Pendidikan		
SD	0	0
SMP	0	0
SMA/SMK	10	29,4
SI/D3	24	70,6
Masa Kerja		
Masa Kerja Baru (< 5 tahun)	21	61.8
Masa Kerja Lama ($\geq$ 5 tahun)	13	38.2
Alat Pelindung Telinga		
Menggunakan	30	88.2
Tidak Menggunakan	4	11.8
Area Kerja		
Kantor	12	35,3
Sentral I	6	17,6
sentral II	10	29,6
sentral III	6	17,6

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 1 diatas diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 32 orang yaitu (94,1%), mayoritas responden berada pada kelompok umur dewasa penuh yaitu sebanyak 24 orang (70,6%), mayoritas responden berada pada bidang kerja operator yaitu sebanyak 18 orang (52,9%), mayoritas responden memiliki pendidikan S1/D3 yaitu 24 orang (70,6%), mayoritas responden dalam masa kerja baru sebanyak 21 orang (61,8%), mayoritas responden menggunakan alat pelindung telinga yaitu 30 orang (88,2%) dan mayoritas responden berada pada area kerja kantor sebanyak 12 orang (35,3).

Tabel 2. Distribusi faktor risiko berdasarkan Tingkat Kebisingan dan Gangguan Pendengaran

Variabel	N(%)	
	N	%
Analisis Kebisingan		
Memenuhi Syarat	12	35,3
Tidak Memenuhi Syarat	22	64,7
Gangguan Pendengaran Telinga Kanan		
Mengalami Gangguan	21	61,8
Tidak Mengalami Gangguan	13	38,2
Gangguan Pendengaran Telinga Kiri		
Mengalami Gangguan	29	85,3
Tidak Mengalami Gangguan	5	14,7

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui sebagian besar karyawan berada pada area kerja dengan tingkat kebisingan yang tidak memenuhi syarat, yaitu sebanyak 22 orang (64,7%), sedangkan 12 orang (35,3%) berada pada area dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat. Kemudian dapat diketahui mayoritas responden mengalami gangguan pendengaran pada telinga kanan yaitu 21 orang (61,8), sedangkan 13 orang (38,2%) tidak mengalami gangguan pendengaran telinga kanan. Selanjutnya responden mengalami gangguan pendengaran pada telinga kiri sebanyak 29 orang (85,3) sedangkan yang tidak mengalami gangguan pendengaran telinga kiri sebanyak 5 orang (14,7%).

Tabel 3. Distribusi Responden Gangguan Pendengaran Telinga Kiri dan Kanan berdasarkan Bidang Kerja Pada Karyawan PLTD Banggai Kepulauan

Bidang Kerja	Kelompok Gangguan Telinga Kanan dan Kiri	
	Mengalami Gangguan	Tidak Mengalami Gangguan
	N(%)	(%)
Gangguan Telinga Kanan		
Team Leader PLN	0(0)	1(7,7)
Koordinator	2(9,5)	0(0)
Teknisi	1(4,8)	0(0)
Operator	11(52,4)	7(53,8)
Har	2(9,5)	1(7,7)
Helper	5(23,8)	2(15,4)
Admin	0(0)	2(15,4)
Gangguan Telinga Kiri		
Team Leader PLN	1 (3,4)	0(0)
Koordinator	2 (6,9)	0(0)
Teknisi	1 (3,4)	0(0)
Operator	17(58,6)	1(20,0)

Har	3(10,3)	0(0)
Helper	4(13,8)	3(60,0)
Admin	1(3,4)	1(20,0)

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa mayoritas kelompok yang mengalami gangguan telinga kanan berada pada bidang kerja operator yaitu 11 orang (52,4%). Kemudian mayoritas kelompok yang mengalami gangguan telinga kiri berada pada bidang kerja operator yaitu 17 orang (58,6%).

Tabel 4. Distribusi Hubungan Tingkat Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran Telinga Kiri dan kanan Pada Karyawan PLTD Banggai Kepulauan

Tingkat Kebisingan	Kelompok Gangguan Pendengaran Telinga Kanan dan Kiri		Analisis Uji Fisher Exact
	Mengalami Gangguan	Tidak Mengalami Gangguan	
Telinga Kanan			
Memenuhi Syarat	7(33,3)	5(38,5)	p=1,000
Tidak Memenuhi Syarat	14(66,7)	8(61,5)	
Telinga Kiri			
Memenuhi Syarat	8(27,6)	4(80,0)	p= 0,042
Tidak Memenuhi Syarat	21(72,4)	1(20,0)	

Berdasarkan uji Fisher Exact, hubungan paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran telinga kanan menunjukkan nilai $p=1,000$, sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik. Sementara itu, pada telinga kiri diperoleh nilai $p=0,042$, sehingga terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara paparan kebisingan dan gangguan pendengaran telinga kiri.

PEMBAHASAN

Hubungan Kebisingan dan Gangguan Pendengaran

Hubungan antara paparan kebisingan dan gangguan pendengaran merupakan salah satu bentuk hubungan kausalitas yang paling umum ditemukan dalam kesehatan kerja. Berbagai penelitian epidemiologi secara konsisten membuktikan bahwa tingginya intensitas kebisingan di lingkungan kerja berbanding lurus dengan peningkatan risiko terjadinya Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) pada pekerja (Gunawan 2020).

Selain intensitas suara, variabel durasi pemaparan atau masa kerja memegang peranan krusial sebagai faktor penguat (multiplikator) dalam hubungan antara kebisingan dan kerusakan pendengaran. Berdasarkan model dose-response (respons-dosis), kerusakan organ auditori bersifat akumulatif seiring bertambahnya waktu kerja dalam lingkungan yang bising (Masterson 2019).

Pada tahun-tahun awal bekerja, paparan bising di atas Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dBA mungkin hanya menimbulkan pergeseran ambang dengar sementara yang dapat pulih setelah masa istirahat. Namun, jika paparan tersebut terus berlanjut tanpa adanya

intervensi atau penggunaan alat pelindung, kelelahan auditori ini akan berkembang secara progresif menjadi di mana pekerja dengan masa kerja di atas lima tahun menunjukkan prevalensi gangguan pendengaran yang jauh lebih tinggi akibat hilangnya kemampuan regenerasi alami sel rambut koklea (Ryan 2017).

Hubungan antara kebisingan dan gangguan pendengaran juga dipengaruhi oleh interaksi sinergis dengan karakteristik pekerja, khususnya faktor usia. Kerusakan pendengaran akibat paparan bising industri sering kali tumpang tindih dan mempercepat terjadinya degenerasi auditori alami akibat proses penuaan (presbikusis atau age-related hearing loss). Pekerja berusia lanjut yang terpapar kebisingan dalam durasi lama terbukti memiliki risiko penurunan fungsi pendengaran frekuensi tinggi yang jauh lebih masif dibandingkan pekerja muda pada tingkat paparan bising yang sama (Zhou 2024).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada telinga kanan, hasil uji Fisher's Exact menunjukkan nilai $p = 1,000$ ($p > 0,05$). Hal ini menandakan secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat kebisingan lingkungan kerja dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan karyawan. Jika dilihat dari distribusi datanya, dari 13 responden yang tidak mengalami gangguan pendengaran, sebagian besar yaitu 8 orang (61,5%) bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang tidak memenuhi syarat, sedangkan 5 orang (38,5%) bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat. Sementara itu, dari 21 responden yang mengalami gangguan pendengaran, sebanyak 14 orang (66,7%) bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang tidak memenuhi syarat dan 7 orang (33,3%) bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa gangguan pendengaran ditemukan baik pada responden yang bekerja di area dengan tingkat kebisingan memenuhi syarat maupun tidak memenuhi syarat. Selain itu, masih terdapat responden yang tetap memiliki pendengaran normal meskipun bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang tidak memenuhi syarat. Kondisi ini menyebabkan perbedaan proporsi antar kelompok tidak cukup besar untuk menghasilkan hubungan yang bermakna secara statistik, sehingga tingkat kebisingan pada penelitian ini tidak terbukti berhubungan dengan gangguan pendengaran pada telinga kanan karyawan PLTD Banggai Kepulauan.

Hasil penelitian pada telinga kanan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh pada PT Industri Kapal Indonesia Makassar yang memperoleh nilai $p = 0,127$ ($p > 0,05$) sehingga disimpulkan tidak terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran. Penelitian tersebut mengemukakan bahwa masa kerja dan umur merupakan faktor yang lebih berpengaruh terhadap gangguan pendengaran dibandingkan intensitas kebisingan (Ulfa et al. 2023).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi responden yang mengalami gangguan pendengaran lebih banyak ditemukan pada pekerja yang terpapar tingkat kebisingan di atas nilai ambang batas dibandingkan dengan pekerja yang berada pada area dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat. Sebaliknya, sebagian besar responden yang tidak mengalami gangguan pendengaran bekerja pada area dengan tingkat kebisingan yang memenuhi syarat. Temuan ini mengindikasikan bahwa paparan kebisingan di lingkungan kerja berhubungan dengan terjadinya gangguan pendengaran pada telinga kiri karyawan PLTD Banggai Kepulauan.

Sebaliknya, Hasil penelitian pada telinga kiri ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Timang et al. 2016). Menyatakan bahwa Terdapat hubungan bermakna antara tingkat kebisingan dan gangguan pendengaran ($p = 0,015$). Sebanyak 30% pekerja mengalami gangguan pendengaran, paling banyak adalah tuli

campuran. Pekerja pada intensitas bising tinggi berisiko lebih besar menderita gangguan pendengaran.

Kemudian tidak signifikannya hubungan statistik pada telinga kanan dan hasil pada telinga kiri ini dapat dipengaruhi oleh faktor seperti Perbedaan kondisi atau derajat gangguan antara telinga kanan dan kiri pada responden dalam penelitian ini, dan juga bisa dipengaruhi oleh posisi anatomis pekerja terhadap sumber bising saat melakukan aktivitas kerja harian (paparan asimetris), di mana salah satu sisi telinga mungkin lebih sering menghadap atau dekat dengan mesin atau sumber suara bising.

Paparan kebisingan dengan intensitas tinggi dan berlangsung secara berulang dapat berkaitan dengan gangguan fungsi pendengaran karena paparan suara yang berlebihan dapat memberikan tekanan terhadap struktur sensorik pendengaran. Pada lingkungan PLTD, sumber kebisingan terutama berasal dari mesin dan aktivitas operasional pembangkit sehingga pekerja yang berada di sekitar sumber tersebut berpotensi menerima paparan selama jam kerja. Oleh karena itu, pengendalian paparan kebisingan dan perlindungan pendengaran merupakan bagian penting dalam upaya pencegahan gangguan pendengaran akibat kerja (Lee et al. 2023).

Perbedaan hasil antara telinga kanan dan telinga kiri perlu menjadi perhatian dalam interpretasi penelitian ini. Asimetri ambang dengar antara kedua telinga telah dilaporkan pada pekerja yang mengalami paparan kebisingan kerja, dengan beberapa penelitian menunjukkan bahwa telinga kiri dapat memiliki ambang dengar yang lebih tinggi dibandingkan telinga kanan. Salah satu kemungkinan yang dapat dipertimbangkan adalah adanya perbedaan paparan kebisingan yang diterima oleh masing-masing telinga akibat posisi pekerja terhadap sumber kebisingan. Perbedaan paparan (*differential exposure*) merupakan salah satu mekanisme yang telah dikemukakan untuk menjelaskan terjadinya asimetri pendengaran pada pekerja yang terpapar kebisingan. Selain itu, karakteristik individu dan riwayat paparan lain, seperti usia, riwayat gangguan atau trauma telinga, serta paparan kebisingan di luar pekerjaan juga dapat berkaitan dengan perbedaan ambang dengar antar telinga. Namun, faktor-faktor tersebut tidak diukur secara khusus dalam penelitian ini sehingga tidak dapat dipastikan sebagai penyebab perbedaan hasil antara telinga kanan dan telinga kiri. (Sogebi et al. 2022)

Temuan penelitian memiliki implikasi terhadap pelaksanaan program kesehatan kerja di PLTD Banggai Kepulauan, khususnya dalam penguatan program konservasi pendengaran. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui pemantauan tingkat kebisingan secara berkala pada area kerja, pemetaan sumber kebisingan dan posisi pekerja, pemeriksaan pendengaran atau audiometri secara berkala, serta evaluasi kepatuhan dan ketepatan penggunaan alat pelindung pendengaran. Hasil pemantauan kebisingan dan pemeriksaan pendengaran dapat digunakan untuk menentukan pekerja atau area yang memerlukan prioritas pengendalian. Pendekatan tersebut memungkinkan upaya pencegahan dilakukan secara lebih sistematis, tidak hanya melalui penggunaan alat pelindung diri tetapi juga melalui pemantauan lingkungan kerja dan kesehatan pendengaran pekerja.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain cross-sectional hanya dapat menggambarkan hubungan antara paparan kebisingan dan gangguan pendengaran pada satu waktu sehingga tidak dapat memastikan hubungan sebab-akibat. Jumlah sampel yang relatif kecil juga membatasi generalisasi hasil penelitian. Pengukuran kebisingan dilakukan pada satu titik sehingga belum dapat

menggambarkan variasi paparan yang mungkin diterima pekerja pada lokasi dan waktu kerja yang berbeda. Selain itu, penelitian belum mengendalikan beberapa faktor potensial yang dapat memengaruhi kondisi pendengaran, seperti usia, masa kerja, riwayat paparan kebisingan sebelum bekerja di PLTD, riwayat gangguan telinga, serta kepatuhan penggunaan alat pelindung pendengaran. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, pengukuran kebisingan pada beberapa titik dan waktu, serta mempertimbangkan faktor-faktor tersebut dalam analisis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara tingkat kebisingan terhadap gangguan pendengaran telinga kanan. Sedangkan untuk tingkat kebisingan terhadap gangguan pendengaran telinga kiri memiliki hubungan yang signifikan secara statistik. PLTD Banggai Kepulauan disarankan memperkuat program konservasi pendengaran melalui pemantauan kebisingan secara berkala, pemeriksaan audiometri pekerja secara rutin, pemetaan area dengan paparan kebisingan tinggi, serta evaluasi kepatuhan dan ketepatan penggunaan alat pelindung pendengaran. Pekerja yang menunjukkan penurunan fungsi pendengaran perlu mendapatkan tindak lanjut sesuai hasil pemeriksaan. Selain itu, hasil pemantauan kebisingan dan kesehatan pendengaran perlu didokumentasikan secara berkala sebagai dasar evaluasi program pengendalian risiko kebisingan di tempat kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dapat diberikan kepada pihak-pihak yang memberikan bantuan dana dan dukungan, dukungan dari bagian dan Lembaga, para professional yang memberikan kontribusi dalam penyusunan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Rafa Zemy, Triana Srisantyorini, dan Irna Hasanah. 2025. "Dampak Paparan Kebisingan Lingkungan Kerja Terhadap Gangguan Pendengaran."
- Anggraini, Merry. 2022. "Hubungan Intensitas Kebisingan dan Penggunaan Pada Pekerja Pabrik Tekstil."
- Chen, Kow-tong. 2025. "A Review Of Occupational Noise-Induced Hearing Loss : Focus On Mechanisms And Preventive Measures." (October) <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12645837/pdf/ldaf020.pdf>.
- Dwiandra, Annisa Restia, dan Muchamad Sugarindra. 2025. "Assessment of Occupational Noise Exposure in Industrial Environments : A Case Study in Metal Casting." <https://journal2.upgris.ac.id/index.php/asset/article/view/1321/652>.
- Enggar, Dwi, Widi Saptana, Novie Elvinawaty Mauliku, Dyan Kunthi Nugrahaeni, Fakultas Ilmu, Dan Teknologi, Universitas Jenderal, dan Achmad Yani. 2025. "Evaluasi Implementasi Program Pengendalian Kebisingan Terhadap Penurunan Pendengaran Pada Pekerja di PT 'XYZ'." 4(2) doi:10.55123/insologi.v4i2.509.
- Febri Endra Budi Setyawan. 2021. "Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia." <https://doi.org/10.51888/bkm.v5i1.563>

doi:10.20885/JKKI.Vol12.Iss2.art12.

Gunawan, Dianjaya. 2020. "Journal of Public Health Science Research (JPHSR)." 5(2):14–29.

Hariato, Benyamin. 2023. "Determinan Kejadian Gangguan Pendengaran pada Pekerja Pabrik di PT .Citra Raja Ampat Canning Sorong." 15(2):1–7. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1058>.

Hidayat, Sahvira, Budi Aswin, dan Muhammad Syukri. 2024. "Analisis Upaya Pengendalian Bahaya Kebisingan Kerja dengan Pendekatan Hirarki Pengendalian di Area Produksi Basah PT . Hok Tong Jambi Tahun 2023 Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat , Universitas Jambi Abstract the help of production machinery and equipment , whose operation can produce loud sounds." 9(1). doi:10.30829/jumantik.v9i1.18205.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor : Kep.51/Men/1999. 1999. <https://medialab.co.id/wp-content/uploads/2022/04/19-KepMenaker-RI-No-51Tahun-1999.pdf>.

Kerja, Keselamatan, Stik Makassar Email, Siantar Tara, Sejati Makassar, dan Kata Kunci. 2025. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan Area Mesin Pembangkit Listrik Di Pt. Siantar Tara Sejati Makassar." <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/51531/32447>.

Kim, Sunghee, Eun Jung Lim, Hak Soo Kim, Jun Ho Park, dan Soon Suck Jarng. 2010. "Sex Differences in a Cross Sectional Study of Age-related Hearing Loss in Korean." 3(1). doi:10.3342/ceo.2010.3.1.27.

Lee, Y., Lee, S., & Lee, W. (2023). Occupational and environmental noise exposure and extra-auditory effects on humans: A systematic literature review. *GeoHealth*, 7(6), e2023GH000805. <https://doi.org/10.1029/2023GH000805>

Lintong, Fransiska. 2013. "Gangguan Pendengaran Akibat Bising." *Jurnal Biomedik (Jbm)* 1(2). doi:10.35790/jbm.1.2.2009.815

Luhulima, Abd Kadir, dan Yahya Thamrin. 2025. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pada Pekerja di PT . PLN Piru Kabupaten Seram Bagian Barat." 6(2). <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/journal/view/23985>.

Marius, Najmi Hasanah, Usi Lanita, Budi Aswin, Willia Novita, Eka Rini, dan Nurwaqiah Ibnu. 2025. "Analisis Upaya Pengendalian Bahaya Kerja Kebisingan Di Area Jcs Pt . TgiRo1Jambi." <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/44501/29115>.

Masterson, Themann. 2019. "Examines Occupational Noise Exposure, Focusing On Its Health Effects, Epidemiology, and Broader Societal Impacts."

<https://doi.org/10.51888/bkm.v5i1.563>

- Najihah, Siti, Abdul Salam, Nurul Farahana Kamaludin, Normah Awang, Anuar Ithnin, Dayana Hazwani, Mohd Suadi, Nur Zakiah, dan Mohd Saat. 2024. "Occupational Noise Exposure And Its Effects Among Mill Workers: A Narrative Review." doi:10.4103/nah.nah.
- Natarajan, Nirvikalpa, Shelley Batts, dan Konstantina M. Stankovic. 2023. "Noise-Induced Hearing Loss."
- Purukan, Yesika, Isri R. Mangangka, dan Cindy J. Supit. 2025. "Pengaruh Kebisingan Terhadap Status Pendengaran Pekerja." *Tekno* 23(91). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/tekno/article/view/60998/48956>.
- Rahmawati, Dini, Program Studi, Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, D. A. N. Ilmu, Universitas Islam, dan Negeri Syarif. 2015. "Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Departemen Metal Forming Dan Heat Treatment Pt . Dirgantara Indonesia (Persero)Tahun2015." repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/30156/1/
- Ramadani, Fitri. 2026. "Gambaran Gangguan Pendengaran pada Karyawan di PT Unit Layanan."04(2023). <https://journal.fkmuntika.ac.id/index.php/jpmeo/article/view/401/291>.
- Resoldes, Natalia, Lbn Tobing, Ety Kurniati, Kadek Ayu, dan Cintya Adelia. 2024. "Analisis Tingkat Kebisingan di Area Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Kahayan Baru." 4(1) <https://ejurnal.unisap.ac.id/magnetic/article/view/427/210>.
- Rnasrullah. 2019. "Pendengaran Terhadap Produktivitas Kerja Di Pt . PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Punagaya." 14.
- Ryan, Allen F. 2017. "Review of Basic and Clinical Observations." 37(8) doi:10.1097/MAO.0000000000001071.Temporary.
- Sari, Vita, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesi, Peminatan Administrasi, Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, dan Universitas Muslim Indonesia. 2021. "Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran, Gangguan Psikologis Dan Gangguan Komunikasi Pada Pekerja." 2(6) <https://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/322/192>.
- Sogebi, V. A. R., et al. (2022). Progressive asymmetry in occupational noise-induced hearing loss: A large population-based cohort study with a 15-year follow-up. *Otology & Neurotology*, 43(5), e546–e553. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003491>
- Timang, Ramdan P. I., Vennetia R. Danes, dan Fransiska Lintong. 2016. "Hubungan Kebisingan Terhadap Fungsi Pendengaran Pekerja Mesin Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Di PLTD Suluttenggo Kota Manado." *Jurnal e-Biomedik* 4(1). doi:10.35790/ebm.4.1.2016.10814.

- Ulfa, Rafika, Nasruddin Syam, Andi Surahman Batara, Rizki Amelia, Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, dan Universitas Muslim Indonesia. 2023. “Administrasi Kebijakan Kesehatan , Fakultas Kesehatan Masyarakat , Universitas Muslim Indonesia.” 4(2). <https://jurnal.fkm.umi.ac.id/incex/woph/article/view/woph4230>
- Zhou, Bin. 2024. “Occupational Epidemiological Characteristics of Noise-Induced Hearing Loss and the Impact of Combined Exposure to Noise and Dust on Workers ’ Hearing — a Retrospective Study.” (October). doi:10.3389/fpubh.2024.1488065.
- Zuhra, Athaya Nadya, Salsabila Purnamasari, dan Rezania Asyfiradayati. 2025. “Gambaran Tingkatkebisingan Dangguan Pendengaran Pada Pekerja Jalan Tol Di Pt.X:” <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/41004>