



## Analisis Hubungan Masa Kerja terhadap Gangguan Fungsi Pendengaran pada Pekerja Tambang Batu Bara

Ilham Rahmatullah<sup>1\*</sup>, Apriyani<sup>1</sup>, Rinda Purwanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda

\*Corresponding Author: ilhamrahmatullah@uwgm.ac.id

### Abstrak

Gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan merupakan masalah kesehatan yang signifikan, terutama dalam lingkungan kerja dengan tingkat kebisingan tinggi, seperti industri pertambangan batubara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama bekerja terhadap gangguan fungsi pendengaran pada pekerja di PT. X, Bontang. Pendekatan kuantitatif dengan metode *cross-sectional* digunakan dalam penelitian ini, melibatkan 52 pekerja yang terpapar kebisingan tinggi di area geologi, CHP, *utilities*, dan *port facility operation*. Pengumpulan data dilakukan melalui survei audiometri untuk mengukur tingkat gangguan pendengaran pada berbagai frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden (86,5%) berusia lebih dari 40 tahun dan memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun, yang berisiko lebih tinggi terhadap gangguan pendengaran. Hasil penelitian juga mengungkapkan adanya hubungan signifikan antara lama masa kerja dengan tingkat gangguan pendengaran; pekerja yang lebih lama bekerja menunjukkan kerusakan pendengaran yang lebih parah. Penelitian ini menyarankan pentingnya penerapan regulasi kebisingan yang lebih ketat dan perlindungan kesehatan yang lebih efektif untuk mencegah gangguan pendengaran pada pekerja pertambangan. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan langkah-langkah pencegahan yang lebih baik.

**Kata Kunci:** audiometri, gangguan pendengaran, kebisingan, lama kerja, pertambangan batubara

### *Analysis of the Relationship between Length of Employment and Hearing Impairment among Coal Miners*

### Abstract

*Hearing loss due to noise exposure is a significant health problem, especially in high-noise work environments, such as the coal mining industry. This study aims to analyze the effects of length of employment on hearing impairment among workers at X Inc., Bontang. A quantitative approach with a cross-sectional method was used in this study, involving 52 workers who were exposed to high noise in the geology, CHP, utilities, and port facility operation area. Data collection was carried out through an audiometric survey to measure the level of hearing loss at various frequencies. The results showed that most respondents (86.5%) were over 40 years old and had worked for more than 10 years, leading to higher risk of hearing loss. Additionally, the relationship between length of employment and rate of hearing loss was significant; coal miners who worked longer showed more severe hearing loss. This study suggested the importance of implementing stricter noise regulations and more effective health protection to prevent hearing loss among coal miners. These findings can provide a basis for policymakers to formulate better preventive measures.*

**Keyword:** audiometry, hearing loss, noise, length of employment, coal mining

## Pendahuluan

Gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan telah diakui sebagai masalah kesehatan yang signifikan dalam bidang Otolaringologi. Paparan kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan permanen pada organ pendengaran, terutama pada sel-sel rambut di koklea, yang berperan dalam penerimaan suara. Penelitian yang dilakukan oleh Le Prell, Hammill, & Murphy (2019) menunjukkan bahwa kebisingan yang tinggi, baik yang terjadi di lingkungan kerja maupun lingkungan sosial lainnya, berisiko menyebabkan gangguan pendengaran yang dapat menurunkan kualitas hidup seseorang. Gangguan pendengaran akibat kebisingan, meskipun tidak menyebabkan kematian secara langsung, dapat mengganggu berbagai aspek kehidupan sosial dan profesional individu.

Berdasarkan estimasi *Global Burden of Disease Study*, sekitar 1,3 miliar orang di seluruh dunia mengalami gangguan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan (Vos *et al.*, 2012). Dari jumlah tersebut, sekitar 16% gangguan pendengaran yang menyebabkan disabilitas pada orang dewasa dapat dikaitkan dengan faktor pekerjaan (Kerr, Neitzel, Hong, & Sataloff, 2017). Pekerja yang terpapar kebisingan dalam lingkungan kerja memiliki risiko lebih besar untuk mengalami penurunan fungsi pendengaran dibandingkan dengan populasi umum. Hal ini menunjukkan bahwa kebisingan, sebagai faktor risiko yang dapat dikendalikan, perlu menjadi perhatian utama dalam upaya pencegahan gangguan pendengaran di tempat kerja.

Paparan kebisingan yang berkepanjangan dapat memengaruhi berbagai aspek fungsi tubuh, tidak hanya berdampak pada pendengaran, tetapi juga dapat menyebabkan stres, gangguan tidur, dan bahkan gangguan kognitif dalam jangka panjang (Le Prell *et al.*, 2019). Selain itu, gangguan pendengaran yang dialami pekerja tidak hanya berisiko mengurangi kualitas hidup, tetapi juga dapat memengaruhi produktivitas dan keselamatan kerja. Penurunan kemampuan mendengar dapat menyebabkan kesulitan dalam berkomunikasi dan menerima peringatan penting di lingkungan kerja, yang pada akhirnya meningkatkan potensi kecelakaan.

Industri pertambangan batubara merupakan salah satu sektor yang dikenal memiliki tingkat kebisingan tinggi dan berisiko besar terhadap

kesehatan pendengaran pekerjanya. Berbagai aktivitas di industri ini, seperti pengoperasian mesin berat, penghancuran batubara (*crushing*), penggunaan genset, pengeboran, serta peralatan produksi lainnya, menghasilkan kebisingan dengan tingkat yang sangat tinggi, sering kali melebihi ambang batas aman yang ditetapkan oleh badan kesehatan dan keselamatan kerja (Rahmatunnisa, Duma, & Tresnasari, 2023). Mocek (2020) juga menegaskan bahwa sektor pertambangan, khususnya tambang batubara, merupakan salah satu lingkungan kerja yang paling rentan terhadap paparan kebisingan yang dapat mengganggu fungsi pendengaran pekerjanya.

Regulasi terkait kebisingan di tempat kerja, seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018, menetapkan batasan tingkat kebisingan yang diperbolehkan di lingkungan kerja. Namun, meskipun regulasi ini sudah ada, implementasinya sering kali tidak sepenuhnya dapat mengurangi risiko gangguan pendengaran, terutama di industri dengan tingkat kebisingan yang sangat tinggi seperti pertambangan batubara (Permenaker, 2018). Penelitian oleh Utami, Nirmala, & Meilasari (2020) mengungkapkan bahwa kebisingan yang terjadi di lingkungan kerja tambang batubara tidak hanya merupakan gangguan suara, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerusakan serius pada pendengaran pekerja. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan dan evaluasi lebih lanjut terkait paparan kebisingan di sektor ini.

Lama bekerja dalam lingkungan yang terpapar kebisingan tinggi memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat gangguan pendengaran yang dialami oleh pekerja. Penelitian oleh Jaya, Mardhiati, & Novianus (2022) menunjukkan bahwa pekerja yang telah bekerja dalam jangka waktu lama di industri pertambangan batubara lebih berisiko mengalami gangguan pendengaran dibandingkan dengan pekerja yang baru mulai bekerja atau memiliki masa kerja yang lebih singkat. Akumulasi paparan kebisingan yang terjadi sepanjang karier mereka dapat menyebabkan kerusakan bertahap pada organ pendengaran, yang akhirnya menurunkan fungsi pendengaran secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi pengaruh lama bekerja terhadap gangguan fungsi pendengaran pada karyawan di industri tambang batubara PT. X yang



berlokasi di Kota Bontang pada tahun 2023. Dengan mempertimbangkan karakteristik lingkungan kerja yang terpapar kebisingan tinggi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara durasi paparan kebisingan dan gangguan pendengaran pada pekerja tambang. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengambil kebijakan dan perusahaan dalam merumuskan strategi yang lebih efektif untuk melindungi pekerja dari risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan di lingkungan kerja.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *cross-sectional*, di mana setiap subjek diamati satu kali dan pengukuran variabel dilakukan pada saat data dikumpulkan. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel independen (usia, tempat kerja, masa kerja) dan variabel dependen (gangguan pendengaran) dalam satu waktu pengukuran (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di area Geologi, Coal Handling Plant (CHP), Utilities, dan Port Facility Operation di PT. X, Kota Bontang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, di mana seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam penelitian (Sugiyono, 2021), dengan jumlah total subjek penelitian sebanyak 52 pekerja.

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengisian kuesioner oleh responden untuk mengumpulkan informasi mengenai usia, tempat kerja, dan masa kerja, serta melalui pengukuran audiometri untuk menilai gangguan pendengaran. Selain itu, dilakukan pengukuran tingkat kebisingan pada masing-masing area kerja menggunakan *noise dosimeter* untuk mengetahui intensitas kebisingan yang diterima pekerja. Pengukuran dilakukan di beberapa titik dalam masing-masing area kerja pada jam kerja normal selama 8 jam hari guna mendapatkan data yang lebih representatif. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari jumlah karyawan operator yang bekerja di area penelitian. Pengambilan data dilakukan selama Desember 2023 di PT. X, Kota Bontang.

Gangguan pendengaran pada pekerja diukur menggunakan audiometer, yang berfungsi untuk menilai sensitivitas pendengaran pada berbagai frekuensi suara. Tes audiometri dilakukan dengan memaparkan suara pada frekuensi tertentu, baik melalui konduksi udara (*air conduction*) maupun konduksi tulang (*bone conduction*), guna menentukan ambang batas pendengaran pekerja. Hasil tes ini memberikan informasi mengenai ada atau tidaknya gangguan pendengaran, lokasi gangguan (telinga bagian luar, tengah, atau dalam), serta tingkat keparahan gangguan pendengaran berdasarkan ambang batas pendengaran yang diperoleh.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik pekerja, seperti usia, tempat kerja, dan masa kerja, serta distribusi gangguan pendengaran. Sementara itu, analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan gangguan pendengaran. Uji Fisher Exact digunakan untuk menguji hubungan antara usia, tempat kerja, dan masa kerja dengan gangguan pendengaran, sedangkan uji Pearson Korelasi digunakan untuk menghitung koefisien korelasi (nilai r) guna mengetahui hubungan antara masa kerja dengan tingkat gangguan pendengaran secara kuantitatif. Penelitian ini telah mendapatkan surat laik etik dari Komite Etik Penelitian STIKES Suaka Insan No. 193/KEPK-SI/III/2025

### Hasil dan Pembahasan

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Responden dibagi ke dalam dua kelompok berdasarkan usia, yaitu umur  $\leq 40$  tahun dan  $> 40$  tahun. Distribusi responden dijabarkan berdasarkan kategori usia yang telah ditentukan dan ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Usia (n=50)

Usia	n	%
$\leq 40$ tahun	7	13,5
$> 40$ tahun	45	86,5
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar tenaga kerja yang terlibat dalam penelitian ini adalah pekerja berusia lebih dari 40 tahun.

## Karakteristik Responden dan Tingkat Kebisingan Berdasarkan Area Kerja

Pekerja operator yang menjadi sampel penelitian yang area kerjanya memiliki kebisingan >85 dBA terbagi dalam empat area yaitu *Geology*, *CHP*, *Utilities*, *Port Facility Operation*. Distribusi partisipan berdasarkan area tempat bekerja dapat ditunjukkan di tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik Responden Berdasarkan Area Kerja

Area	n	%	Tingkat Kebisingan
<i>Geology</i>	7	13,5	75-85
<i>CHP</i> ( <i>Coal Handling Plant</i> )	16	30,8	95-105
<i>Utilities</i>	14	26,9	85-95
<i>Port Facility Operation</i>	15	28,8	90-100
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel 2 yang disajikan, dapat dilihat bahwa responden dalam penelitian ini tersebar di berbagai area kerja, dengan distribusi yang cukup merata, meskipun ada beberapa area yang lebih dominan dibandingkan yang lain.

## Karakteristik Responden Mengacu pada Masa Kerja

Masa kerja partisipan dikelompokkan menjadi dua kategori, seperti ≤ 10 tahun dan > 10 tahun. Rincian distribusi responden mengacu pada lama masa kerja bisa dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	n	%
≤ 10 tahun	7	13,5
> 10 tahun	45	86,5
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan data tabel 3 yang disajikan, sebagian besar responden (86,5%) memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun, dengan jumlah 45 orang.

## Hubungan Masa Kerja terhadap Gangguan Pendengaran

Analisis bivariat digunakan untuk menentukan hubungan antara masa kerja, paparan kebisingan, dan gangguan fungsi pendengaran seperti pada tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, disajikan data hubungan masa kerja terhadap gangguan pendengaran, dengan hasil masa kerja diatas 10 tahun yang memiliki jumlah ganguan pendengaran lebih banyak.

## Pembahasan

### Usia

Mengacu pada tabel 1, secara umum, distribusi usia mencerminkan karakteristik tenaga kerja dalam industri yang diteliti, yang cenderung lebih banyak diisi oleh pekerja yang sudah berusia lebih tua. Hal ini bisa disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk keberlanjutan dalam pekerjaan dan pengalaman yang tinggi yang dibutuhkan dalam pekerjaan yang bersifat teknis atau berisiko tinggi (Kerr *et al.*, 2017). Pekerja yang lebih berpengalaman sering kali dianggap lebih mampu menghadapi tantangan atau risiko di tempat kerja, terutama dalam industri yang berisiko tinggi seperti pertambangan, konstruksi, atau manufaktur (Rahmatunnisa *et al.*, 2023).

Selain itu, dominasi pekerja berusia di atas 40 tahun juga bisa mencerminkan kondisi pasar kerja yang memperlihatkan sedikitnya tenaga kerja muda yang tertarik atau dapat diterima dalam sektor tertentu. Hal ini sejalan dengan temuan yang dilaporkan oleh (Vos *et al.*, 2012), yang menunjukkan bahwa di beberapa industri, khususnya yang memerlukan keterampilan teknis dan pengalaman, pekerja yang lebih tua lebih mendominasi karena rendahnya tingkat masuknya tenaga kerja muda ke sektor tersebut. Sebaliknya, sedikitnya jumlah responden yang berusia 40 tahun ke bawah (13,5%) dapat menunjukkan beberapa hal, seperti kemungkinan tingginya angka pensiun atau kurangnya minat generasi muda untuk bekerja di sektor ini, yang mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti keamanan kerja, kondisi fisik yang diperlukan, atau adanya hambatan untuk memasuki pasar kerja tersebut. Hal ini dapat menjadi perhatian penting bagi kebijakan pengelolaan sumber daya manusia dan pelatihan dalam industri terkait (Kerr *et al.*, 2017).

**Tabel 4.** Hubungan Masa Kerja terhadap Gangguan Pendengaran

Masa Kerja	Gangguan Pendengaran						Nilai p	Nilai r
	Tidak Gangguan	%	Gangguan	%	Jumlah	%		
≤ 10 tahun	7	13,5	0	0,0	7	13,5		
> 10 tahun	5	9,6	40	76,9	45	86,5	0,000	0,720
<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	<b>23,1</b>	<b>40</b>	<b>76,9</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>		

Dengan demikian, struktur usia tenaga kerja yang lebih banyak didominasi oleh pekerja usia lanjut ini dapat mempengaruhi strategi pelatihan, perlindungan kesehatan, dan kebijakan terkait keselamatan kerja yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Ke depan, akan penting untuk memahami dampak dari dominasi pekerja lanjut usia ini terhadap kesehatan dan keselamatan kerja, khususnya terkait dengan risiko gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan, yang dapat semakin meningkat seiring bertambahnya usia (Le Prell *et al.*, 2019).

### Area kerja

Berdasarkan hasil pada tabel 2 menunjukkan bahwa area dengan persentase tertinggi adalah **Coal Handling Plant (CHP)**, dengan 16 responden atau 30,8%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja yang terlibat dalam penelitian ini bekerja di sektor yang terkait dengan penanganan batubara, yang sering kali melibatkan berbagai tugas berat dan berisiko tinggi, seperti pengoperasian alat berat, pemindahan batubara, dan pengelolaan material. Penelitian oleh Rahmatunnisa *et al.* (2023) menunjukkan bahwa sektor ini memang memiliki tingkat risiko yang tinggi terkait dengan paparan kebisingan dan faktor bahaya lainnya, yang dapat berpengaruh pada kesehatan pekerja, termasuk gangguan pendengaran.

Area kedua dengan persentase tertinggi adalah **Utilities**, yang mencakup 14 responden atau 26,9%. Area ini mencakup berbagai fasilitas pendukung operasional tambang, seperti pembangkit listrik dan sistem distribusi energi. Meskipun tidak secara langsung terkait dengan operasi utama tambang, pekerjaan di sektor utilities juga berisiko tinggi, khususnya terkait dengan kebisingan yang ditimbulkan oleh peralatan mekanik dan energi yang digunakan dalam operasionalnya (Mocek, 2020).

Area dengan frekuensi yang hampir sama adalah **Port Facility Operation**, dengan 15 responden atau 28,8%. Pekerja di area ini terlibat dalam operasional pelabuhan yang mendukung

distribusi batubara. Kegiatan yang melibatkan pengangkutan dan pemuatan batubara ke kapal sering kali menciptakan kebisingan yang sangat tinggi, yang berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran pada pekerja. Hal ini sejalan dengan temuan yang dilaporkan oleh Utami *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa fasilitas pelabuhan yang menangani material berat seperti batubara berisiko tinggi terhadap paparan kebisingan.

Sementara itu, **Geology**, dengan 7 responden atau 13,5%, memiliki persentase terendah. Area ini biasanya mencakup pekerjaan yang lebih berkaitan dengan eksplorasi dan penelitian geologi untuk mendukung kegiatan pertambangan. Meskipun area ini penting, pekerjaan yang dilakukan di sektor geologi mungkin tidak setinggi risiko kebisingan dibandingkan dengan area operasional lainnya, meskipun tetap ada potensi bahaya lain yang perlu diperhatikan (Kerr *et al.*, 2017). Distribusi ini menunjukkan bahwa mayoritas responden bekerja di area yang terpapar kebisingan tinggi, seperti CHP, Utilities, dan Port Facility Operation. Sektor-sektor ini tidak hanya berisiko terhadap gangguan pendengaran akibat kebisingan, tetapi juga dapat berhubungan dengan masalah kesehatan lainnya, seperti stres kerja dan gangguan fisik akibat paparan berkelanjutan terhadap lingkungan yang keras (Le Prell *et al.*, 2019).

### Masa kerja

Berdasarkan hal ini menunjukkan bahwa pekerja di industri atau sektor yang diteliti didominasi oleh individu dengan pengalaman kerja yang lebih lama. Sebaliknya, hanya 13,5% responden yang memiliki masa kerja di bawah 10 tahun, yakni sebanyak 7 orang. Temuan ini memberikan gambaran bahwa industri atau sektor yang diteliti mungkin mengutamakan pekerja dengan pengalaman lebih panjang, yang umumnya memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai risiko dan tantangan di lingkungan kerja. Pekerja yang telah lama bekerja cenderung lebih berisiko mengalami masalah kesehatan akibat paparan jangka panjang terhadap faktor-faktor berbahaya, seperti kebisingan, yang semakin memburuk

seiring dengan bertambahnya masa kerja (Le Prell *et al.*, 2019).

Di sisi lain, rendahnya persentase pekerja dengan masa kerja  $\leq 10$  tahun (13,5%) dapat menunjukkan rendahnya tingkat rotasi karyawan baru atau mungkin mencerminkan tingkat stabilitas pekerjaan yang tinggi dalam sektor ini. Pekerja yang lebih muda atau baru dalam industri ini mungkin kurang terpapar pada risiko yang lebih tinggi, namun seiring dengan berjalananya waktu dan bertambahnya masa kerja, mereka akan semakin berisiko terkena gangguan pendengaran atau masalah kesehatan terkait lainnya akibat paparan berkelanjutan terhadap kebisingan dan faktor risiko lainnya di tempat kerja (Rahmatunnisa *et al.*, 2023).

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan dominasi pekerja berpengalaman dalam sektor yang diteliti, yang memungkinkan untuk analisis lebih lanjut mengenai hubungan antara lama masa kerja dengan tingkat risiko kesehatan, seperti gangguan pendengaran akibat kebisingan, yang dapat berkembang seiring bertambahnya tahun kerja (Kerr *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian dari 52 responden yang diteliti, pekerja dengan masa kerja  $\leq 10$  tahun tanpa gangguan pendengaran tercatat sebanyak 7 orang (13,5%). Sebaliknya, pekerja dengan masa kerja  $> 10$  tahun yang tidak mengalami gangguan pendengaran tercatat hanya 5 orang (9,6%). Sementara itu, 40 pekerja dengan masa kerja lebih dari 10 tahun mengalami gangguan pendengaran, yang berjumlah 76,9% dari total responden dengan masa kerja lebih dari 10 tahun. *Uji Fisher's Exact* menunjukkan nilai  $p = 0,000$ , yang lebih kecil dari 0,05, mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dan gangguan pendengaran. Nilai korelasi sebesar 0,720 menunjukkan hubungan yang kuat antara masa kerja dan gangguan pendengaran di PT. X kota bontang pada tahun 2023, dengan klasifikasi hubungan yang kuat (0,60 – 0,799).

Paparan kebisingan yang tinggi di setiap unit kerja merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan risiko gangguan pendengaran pada pekerja. Di unit *Coal Handling Plant* (CHP), kebisingan yang dihasilkan oleh mesin penghancur batu bara dan peralatan lainnya seringkali mencapai tingkat 95-105 dB, yang termasuk dalam kategori kebisingan berbahaya. Pekerja yang terpapar kebisingan ini dalam durasi yang lama

memiliki risiko tinggi mengalami gangguan pendengaran, terutama jika paparan kebisingan tersebut berlangsung selama 8 jam sehari (Melilasari *et al.*, 2021).

Di unit *Port Facility Operation*, kebisingan juga terpantau tinggi, dengan tingkat kebisingan berkisar antara 90-100 dB, yang berasal dari alat pengangkut batu bara dan mesin operasional lainnya. Meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan CHP, intensitas kebisingan di area ini tetap cukup signifikan untuk mempengaruhi kesehatan pendengaran pekerja yang terpapar secara terus-menerus. Sementara itu, di unit *Utilities* dan *Geology*, tingkat kebisingan relatif lebih rendah, berkisar antara 75-85 dB. Meskipun lebih rendah dibandingkan dengan unit-unit lain yang disebutkan, paparan kebisingan di area ini tetap berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran jika pekerja terpapar dalam jangka waktu lama. Berdasarkan hasil penelitian ini, kebisingan tinggi di beberapa unit di PT. X menunjukkan perlunya perhatian serius terhadap pengendalian kebisingan di lingkungan kerja. Keberadaan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran memerlukan kebijakan yang tegas dan implementasi prosedur keselamatan kerja yang sesuai.

Kebijakan terkait kebisingan di tempat kerja sudah diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kebijakan ini mengatur ambang batas kebisingan yang dapat diterima di lingkungan kerja, yaitu 85 dB untuk paparan kebisingan selama 8 jam kerja per hari. Selain itu, kebijakan ini juga mengharuskan pemberian alat pelindung pendengaran (*ear protection*) bagi pekerja yang terpapar kebisingan di atas ambang batas tersebut (Permenaker, 2018). Namun, meskipun peraturan ini sudah ada, implementasi di lapangan sering kali masih kurang optimal, terutama di sektor industri berat seperti pertambangan dan pengolahan. Berdasarkan temuan penelitian ini, di unit CHP dan *Port Facility Operation*, pekerja terpapar kebisingan melebihi batas ambang yang disarankan, dengan tingkat kebisingan mencapai 95-105 dB. Oleh karena itu, perusahaan perlu lebih meningkatkan pengawasan terhadap tingkat kebisingan dan memastikan penggunaan alat pelindung pendengaran yang tepat oleh seluruh pekerja.



Kebijakan Pengendalian Kebisingan yang lebih ketat perlu diterapkan di lingkungan kerja, misalnya dengan mengurangi sumber kebisingan melalui teknologi peredam suara atau peralatan yang lebih ramah lingkungan, serta meningkatkan inspeksi rutin kebisingan. Selain itu, perlu ada program pelatihan untuk meningkatkan kesadaran pekerja tentang pentingnya penggunaan alat pelindung pendengaran dan teknik pengendalian kebisingan yang lebih efektif. Berdasarkan temuan penelitian ini, beberapa rekomendasi kebijakan yang perlu dipertimbangkan oleh PT. X antara lain:

1. Peningkatan Pengawasan Kebisingan: PT. X perlu melakukan pengukuran kebisingan secara rutin di setiap unit untuk memastikan bahwa tingkat kebisingan tidak melebihi batas yang diizinkan oleh standar keselamatan kerja.
2. Pemasangan Alat Pengendali Kebisingan: Untuk mengurangi kebisingan yang berlebihan, disarankan untuk mengganti peralatan yang menghasilkan suara bising dengan peralatan yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, pemasangan peredam suara di area kerja yang kritis dapat mengurangi paparan kebisingan.
3. Pelatihan Keselamatan Kerja: Program pelatihan keselamatan yang melibatkan penggunaan alat pelindung pendengaran (*ear protection*) harus menjadi bagian dari pelatihan wajib bagi seluruh pekerja, terutama mereka yang bekerja di area dengan kebisingan tinggi.
4. Pemeriksaan Audiometri Rutin: Pemeriksaan audiometri secara berkala harus dilakukan untuk mendeteksi adanya gangguan pendengaran sejak dini. Hal ini dapat membantu dalam upaya pencegahan dan memberikan penanganan medis yang tepat jika gangguan pendengaran terdeteksi.
5. Kebijakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang Berkelanjutan: PT. X perlu meninjau dan memperbarui kebijakan keselamatan kerja secara berkala untuk memastikan bahwa standar kebisingan dan perlindungan pekerja selalu sesuai dengan perkembangan teknologi dan riset terbaru dalam bidang keselamatan kerja.

## Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. X Kota Bontang menunjukkan bahwa pekerja

dengan masa kerja lebih dari 10 tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan pendengaran, terutama di area *Coal Handling Plant* (CHP) dan *Port Facility Operation*, yang memiliki tingkat kebisingan lebih tinggi. Meskipun intensitas kebisingan di unit *Geology* dan *Utilities* lebih rendah, paparan jangka panjang tetap berdampak pada kesehatan pendengaran.

## Referensi

- Jaya, C. H., Mardhiati, R., & Novianus, C. (2022). Intensitas kebisingan berisiko menyebabkan gejala gangguan pendengaran di PT. X. *Journal of Public Health Innovation*, 2(02), 178–188. <https://doi.org/10.34305/jphi.v2i2.410>
- Kerr, M. J., Neitzel, R. L., Hong, O., & Sataloff, R. T. (2017). Historical review of efforts to reduce noise-induced hearing loss in the United States. *American Journal of Industrial Medicine*, 60(6), 569–577. <https://doi.org/10.1002/ajim.22627>
- Le Prell, C. G., Hammill, T. L., & Murphy, W. J. (2019). Noise-induced hearing loss: Translating risk from animal models to real-world environments. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 146(5), 3646–3651. <https://doi.org/10.1121/1.5133385>
- Melilasari, F., Sutrisno, H., Ariqah, R., Suwarni, L., Nirmala, A., Herlambang, Y., & Wibowo, W. R. (2021). Kajian dampak kebisingan akibat aktivitas pertambangan di area washing plant. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Khatulistiwa*, 8(3), 141–154. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.29406/jkm.v8i3>
- Mocek, P. (2020). Noise in the Mining Work Environment - Causes, Effects and Threats. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 609(1), 012075. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/609/1/012075>
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Permenaker. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. Retrieved from <http://www.peraturan.go.id>
- Rahmatunnisa, D., Duma, K., & Tresnasari, P. (2023). Hubungan masa kerja dan dosis pajanan kebisingan harian dengan gangguan

pendengaran pekerja tambang batubara PT.X di Kalimantan Timur. *Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan*, 8(1).

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Utami, N. T., Nirmala, A., & Meilasari, F. (2020). Kajian dampak kebisingan akibat aktivitas pertambangan granodiorit pada PT Gilgal Batu Alam Lestari Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Teknik Kelautan , PWK , Sipil, Dan Tambang*, 7(1), 1–8.

Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., ... Murray, C. J. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2163–2196. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61729-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61729-2)