

ANALISIS FAKTOR RISIKO GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA INDUSTRI : REVIEW LITERATUR**Feronia Chiquita Hanum^{1*}**S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga¹

*Corresponding Author : feronia.chiquita.hanum-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan industrialisasi yang pesat telah meningkatkan risiko kesehatan kerja, salah satunya adalah Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) atau gangguan pendengaran permanen yang disebabkan oleh paparan kebisingan di tempat kerja. NIHL merupakan gangguan pendengaran permanen yang disebabkan oleh paparan bising dalam jangka waktu lama, dan menjadi masalah serius karena dapat menurunkan produktivitas serta kualitas hidup pekerja. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor risiko yang secara signifikan berhubungan dengan kejadian NIHL pada pekerja industri. Penulis melakukan tinjauan pustaka terhadap 10 jurnal nasional terakreditasi yang diterbitkan pada periode 2020 hingga 2025. Kriteria inklusi meliputi studi dengan topik relevan mengenai NIHL, menggunakan desain penelitian cross-sectional, dan memuat analisis statistik seperti uji Chi-Square, Fisher Exact, serta regresi logistik. Literatur yang tidak memenuhi syarat relevansi, metode, atau kualitas metodologis dikeluarkan dari telaah. Populasi dalam studi yang dianalisis berkisar antara 30 hingga 150 pekerja di sektor konstruksi, manufaktur, dan pengolahan. Hasil menunjukkan bahwa faktor signifikan yang berhubungan dengan NIHL meliputi intensitas kebisingan ≥ 85 dB, usia ≥ 40 tahun, lama masa kerja, ketidakpatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD), kebiasaan merokok, serta kondisi fisiologis seperti hipertensi. Simpulan dari studi ini menegaskan bahwa NIHL dipengaruhi oleh interaksi antara faktor lingkungan, individu, dan perilaku. Oleh karena itu, pencegahan NIHL memerlukan pendekatan integratif yang mencakup rekayasa teknis pengendalian kebisingan, penegakan kebijakan penggunaan APD, serta edukasi perilaku hidup sehat di lingkungan kerja.

Kata kunci : faktor risiko, industri, okupasi, pendengaran

ABSTRACT

The rapid growth of industrialization has increased occupational health risks, one of which is Noise-Induced Hearing Loss (NIHL), a permanent hearing impairment caused by prolonged exposure to industrial noise. NIHL is a serious issue because it reduces both worker productivity and quality of life. The researcher conducted a literature review of 10 nationally accredited journals published between 2020 and 2025. Inclusion criteria consisted of studies with relevant NIHL topics, cross-sectional research design, and the use of statistical analyses such as Chi-Square test, Fisher's Exact test, and logistic regression. Studies that did not meet the relevance, methodological design, or quality criteria were excluded. The reviewed studies involved populations ranging from 30 to 150 workers across construction, manufacturing, and processing sectors. The findings revealed that the most significant risk factors associated with NIHL included noise intensity ≥ 85 dB, age ≥ 40 years, length of employment, non-compliance with personal protective equipment (PPE) usage, smoking habits, and physiological conditions such as hypertension. The study concludes that NIHL results from the complex interaction of environmental, individual, and behavioral factors. Therefore, NIHL prevention requires an integrated approach involving engineering controls to reduce noise, strict enforcement of PPE regulations, and health education to promote safe workplace behavior.

Keywords : hearing loss, industry, occupational, risk factors

PENDAHULUAN

Perkembangan industrialisasi secara global, termasuk di Indonesia, telah mendorong pertumbuhan ekonomi dan kemajuan teknologi yang pesat. Berbagai sektor industri

berlomba-lomba meningkatkan produktivitas untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks. Namun, di balik keberhasilan tersebut, terdapat berbagai konsekuensi yang tidak dapat diabaikan, khususnya dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. Lingkungan kerja yang semakin padat dan kompleks meningkatkan potensi terjadinya paparan terhadap berbagai faktor bahaya. Salah satu risiko yang paling sering ditemukan namun kurang diperhatikan adalah kebisingan yang berlebihan, terutama di sektor konstruksi, manufaktur, dan pertambangan. Paparan kebisingan di tempat kerja telah lama diidentifikasi sebagai salah satu penyebab utama gangguan pendengaran akibat kerja (*occupational hearing loss*). Salah satu bentuk paling umum dari gangguan ini adalah *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL), yaitu kondisi penurunan fungsi pendengaran yang bersifat permanen akibat paparan bising intensitas tinggi dalam waktu yang lama. NIHL berkembang secara perlahan dan sering tidak disadari oleh pekerja hingga memasuki tahap lanjut. Gangguan pendengaran seperti ini tidak hanya mengurangi kualitas hidup pekerja, tetapi juga berisiko menurunkan produktivitas kerja dan meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan karena kurangnya kemampuan dalam merespons suara peringatan.

Beberapa studi di Indonesia telah menyoroti tingginya prevalensi gangguan pendengaran pada pekerja sektor konstruksi. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Ayu Luih Adnyani dan Luh Made Indah Sri Handari Adiputra (2017) menunjukkan bahwa dari 30 pekerja konstruksi yang diteliti, sekitar 16,7% mengalami tuli ringan, 2,8% mengalami tuli berat, dan 8,3% mengalami tuli sangat berat. Sementara itu, data dari Survei Nasional yang dilakukan di tujuh provinsi di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 16,8% penduduk mengalami gangguan pendengaran, dan 0,4% mengalami ketulian (Abdullah, 2020). Lebih lanjut, hasil penelitian oleh Ambar dan Suraya (2022) menemukan bahwa lebih dari separuh pekerja konstruksi di Indonesia (51%) mengeluhkan gejala gangguan pendengaran. Tingginya angka ini mengindikasikan bahwa gangguan pendengaran akibat kebisingan di lingkungan kerja merupakan isu yang memerlukan perhatian serius dan penanganan yang sistematis.

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan berbagai regulasi yang bertujuan untuk mengendalikan risiko paparan kebisingan di tempat kerja. Salah satu regulasi yang menjadi rujukan utama adalah Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Dalam regulasi ini ditetapkan bahwa nilai ambang batas (NAB) kebisingan di lingkungan kerja adalah 85 desibel (dB) untuk waktu paparan selama delapan jam per hari. Jika seorang pekerja terpapar kebisingan di atas nilai tersebut tanpa menggunakan alat pelindung diri (APD), maka risiko terjadinya NIHL akan meningkat secara signifikan (Kementerian Ketenagakerjaan RI, 2018). Namun, meskipun regulasi sudah ada, penerapannya di lapangan masih menemui berbagai kendala. Salah satunya adalah rendahnya tingkat kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD seperti penutup telinga atau pelindung kepala. Di sisi lain, beberapa perusahaan juga belum sepenuhnya konsisten dalam melakukan pengukuran kebisingan secara berkala dan menyediakan fasilitas yang mendukung perlindungan pendengaran. Padahal, gangguan pendengaran tidak hanya disebabkan oleh kebisingan. Zat ototoksik seperti pelarut organik, logam berat, dan bahan kimia industri tertentu juga dapat menyebabkan chemical-induced hearing loss apabila terpapar dalam jangka panjang. Bahkan, interaksi antara kebisingan dan zat kimia ini dapat memperparah kerusakan pada sistem pendengaran.

Faktor risiko gangguan pendengaran akibat kerja tidak hanya berasal dari lingkungan, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik individu. Usia pekerja, lama masa kerja, riwayat penyakit seperti hipertensi dan diabetes, serta gaya hidup seperti kebiasaan merokok dapat memperbesar kemungkinan terjadinya NIHL. Dengan demikian, pendekatan terhadap pencegahan gangguan pendengaran tidak bisa dilakukan secara parsial. Diperlukan

pendekatan yang bersifat holistik, mulai dari rekayasa teknis untuk menurunkan tingkat kebisingan, edukasi pekerja terkait penggunaan APD, hingga skrining kesehatan secara berkala untuk deteksi dini gangguan pendengaran.

Berdasarkan berbagai temuan di atas, dapat disimpulkan bahwa gangguan pendengaran akibat kerja merupakan masalah kompleks yang melibatkan berbagai faktor. Tingginya prevalensi gangguan pendengaran pada pekerja industri menunjukkan perlunya kajian yang lebih mendalam untuk memahami faktor-faktor risiko yang terlibat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor risiko yang berkaitan dengan gangguan pendengaran akibat kerja, dengan fokus pada aspek lingkungan kerja, kondisi individu, serta kebijakan dan regulasi yang berlaku. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menyusun strategi pencegahan yang lebih terarah dan efektif, guna meningkatkan kualitas keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengumpulan jurnal ilmiah yang dipublikasikan pada tahun 2020-2025. Minimal literatur yang digunakan adalah 10 jurnal nasional terakreditasi. Jurnal yang akan dikaji terkait faktor-faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja industri. Pada tahap seleksi literatur, peneliti menyaring artikel berdasarkan kategori inklusi dan eksklusi. Ukuran sampel pada beberapa literatur berkisar antara 30-150 sampel. Literatur yang digunakan menggunakan beragam analisis data yaitu *Fisher Exact*, *Multiple Regression*, *Chi Square*, dll. Setelah itu, peneliti melakukan analisis dan pengumpulan literatur yang sesuai dengan topik penelitian, yang disajikan dalam bentuk tabel matriks. Tahap selanjutnya adalah menyusun dan melaporkan hasil analisis literatur, peneliti merangkum literatur yang dipilih dan melaporkan hasilnya dalam bagian hasil dan pembahasan.

HASIL

Setelah melakukan telaah terhadap 10 artikel tentang faktor-faktor yang mempengaruhi resiko gangguan pendengaran pada pekerja dalam 10 tahun terakhir didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Analisa Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Populasi dan Sampel Penelitian	Metode Penelitian	Kesimpulan
1.	Gangguan Fungsi Pendengaran Pekerja Operator di Kawasan Bising Departemen Operasi (Dewi Nata Rina, Tatan Sukwika, Syahfirin Abdullah, 2021)	Seluruh karyawan tetap dengan jabatan operator di Operation Department sebanyak 331 orang dengan sampel sebanyak 77 responden.	Observasional kuantitatif dengan desain <i>cross sectional</i> dan dianalisis dengan uji regresi logistik biner.	Gangguan fungsi pendengaran signifikan dipengaruhi oleh dosis bising personal ($p = 0,011$), masa kerja ($p = 0,024$), penggunaan alat pelindung telinga ($p = 0,021$), riwayat penyakit ($p = 0,017$), dan hobi/kegiatan di luar pekerjaan ($p = 0,017$) sedangkan pada variabel usia tidak berpengaruh signifikan ($p = 0,963$).
2.	Analisis Faktor	Seluruh karyawan	Kuantitatif	Variabel intensitas kebisingan (p

	<p>Risiko Gangguan Pendengaran Akibat Kebisingan pada Karyawan Pabrik Kelapa Sawit di PT AICE Sumatera Industri (Susan Fitriana Pakpahan, Rufina Kanasia Situmorang, dan Saftrina Ramadhani, 2023)</p>	<p>bagian pengolahan pabrik kelapa sawit di PT AICE Sumatera Industry sebanyak 32 orang.</p>	<p>analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> dan analisis menggunakan univariat, bivariat (<i>chi-square</i>), dan multivariat (regresi logistik).</p>	<p>= 0,009), masa kerja ($p = 0,014$), lama paparan ($p = 0,008$), dan penggunaan alat pelindung telinga ($p = 0,007$) memiliki pengaruh signifikan terhadap gangguan pendengaran pekerja.</p>
3.	<p>Keluhan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Konstruksi Bangunan Gedung (Muhamad Iqbal dan Devina Chairun Nisha, 2022)</p>	<p>Seluruh pekerja konstruksi Gedung A di PT X, Kota Cimahi. Sampel total populasi sebanyak 35 pekerja.</p>	<p>Observasional kuantitatif dengan desain <i>Cross-sectional</i></p>	<p>Terdapat hubungan signifikan antara tingkat kebisingan dengan keluhan gangguan pendengaran ($p = 0,01$), tetapi tidak ada hubungan antara umur dengan gangguan pendengaran ($p = 0,35$).</p>
4.	<p>Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Bagian Produksi di PT IKI Makassar (KDhea Puspita, Ikhram Hardi, Nurnaety, Ayu Puspitasari, Masriadi, 2023)</p>	<p>Seluruh pekerja bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia sebanyak 100 pekerja dengan sampel populasi 79 pekerja.</p>	<p>Observasional kuantitatif dengan desain <i>cross sectional</i> dan dianalisis dengan uji <i>Chi-square</i>.</p>	<p>Terdapat hubungan antara intensitas kebisingan ($p = 0,000$) dan masa kerja ($p = 0,000$) dengan gangguan pendengaran. Tidak ada hubungan antara lama kerja ($p = 0,947$) dan penggunaan APT ($p = 0,849$) dengan gangguan pendengaran.</p>
5.	<p>Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja</p>	<p>Sampel penelitian sebanyak 35 pekerja bagian general affair maintenance.</p>	<p>Observasional kuantitatif dengan desain <i>cross sectional</i> dan dianalisis dengan uji <i>Chi-square</i>.</p>	<p>Terdapat hubungan yang signifikan intensitas kebisingan ($p = 0,022$) dan pemakaian alat pelindung telinga ($p = 0,021$) terhadap keluhan subjektif gangguan pendengaran. Sedangkan pada variabel umur ($p = 0,685$), durasi kerja ($p = 0,689$), dan masa kerja ($p = 0,150$) tidak menunjukkan</p>

				hubungan yang signifikan dengan keluhan pendengaran.
				hubungan yang signifikan dengan keluhan pendengaran.
6.	Analisis Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Sensorineural pada Pekerja PT. X Semarang (Sinta Marlina, Ari Suwondo, Siswi Jayanti, 2016)	Seluruh pekerja bagian produksi, maintenance, dan administrasi di PT. X Semarang dengan sampel sebesar 66 responden.	Observasional analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik ganda.	Terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan ($p = 0,002$), usia ($p = 0,033$) dan riwayat hipertensi ($p = 0,031$) dengan gangguan pendengaran. Variabel lain seperti kedisiplinan penggunaan earplug, diabetes mellitus, dan hiperkolesterol tidak signifikan.
7.	Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. JAPFA Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar (Hasbi Ibrahim, Syahrul Basri, Zainal Hamzah, 2016)	Seluruh tenaga kerja bagian produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar sebanyak 46 responden.	Observasional analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> , menggunakan uji <i>Chi-square</i> .	Terdapat hubungan signifikan antara intensitas kebisingan ($p = 0,000$), lama kerja ($p = 0,05$), masa kerja ($p = 0,002$), umur pekerja ($p = 0,003$), Pemakaian alat pelindung telinga (APT) ($p = 0,029$) dengan keluhan gangguan pendengaran.
8.	Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja yang Terpapar Bising di Unit Spinning I PT. Sinar Pantja Djaja Semarang (Pristi Rahayu, Eram Tunggul	Seluruh pekerja shift 2 unit spinning 1 PT. Sinar Pantja Djaja Semarang dengan sampel sebanyak 44 responden.	Observasional analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> dan analisis menggunakan uji <i>Fisher Exact</i> .	Terdapat hubungan signifikan antara usia ($p = 0,001$), penempatan kerja ($p = 0,036$), intensitas kebisingan ($p = 0,036$), lama paparan ($p = 0,001$) dengan gangguan pendengaran. Sedangkan variabel penggunaan alat pelindung telinga (APT) tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan gangguan pendengaran ($p = 0,722$).

Pawenang,
2016)

9.	Gangguan Pendengaran Akibat Bising dan Faktor-faktor yang Berhubungan pada Pekerja Perusahaan X (Zukhrida Ari Fitriani, 2019)	Seluruh pekerja laki-laki usia 20–59 tahun di 3 departemen Perusahaan X dengan sampel sebesar 62 pekerja.	Kuantitatif dengan desain kasus kontrol dan uji statistik menggunakan <i>Odd Ratio</i> dan <i>multivariat</i> .	Terdapat hubungan signifikan antara usia ($p = 0.00$), masa kerja ($p = 0.00$), perilaku kurang ($p = 0.00$), perokok sedang-berat ($p = 0.00$), perokok ringan ($p = 0.03$) dengan gangguan pendengaran. Sedangkan variabel intensitas bising >95 dB ($p = 0.07$), penggunaan APD ($p = 0.24$), edukasi ($p = 0.70$), hobi ($p = 1.00$), hipertensi ($p = 1.00$), diabetes melitus ($p = 1.00$) tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan gangguan pendengaran.
10.	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Pekerja di Industri Pengolahan Karet PT. X Kabupaten Seluma Bengkulu (Andriana Marwanto, dan Mualim Mualim, 2019)	Seluruh pekerja bagian produksi Shredder di PT. X Kabupaten Seluma sebanyak 56 pekerja.	Desain deskriptif analitik <i>cross-sectional</i> dan analisis data menggunakan uji <i>Chi-square</i> dan regresi logistik.	Terdapat hubungan signifikan antara umur ≥ 40 tahun ($p = 0,050$; OR = 5,61), tidak memakai APD ($p = 0,006$; OR = 6,13), intensitas kebisingan ≥ 85 dB ($p = 0,021$; OR = 4,50) dengan gangguan pendengaran. Sedangkan pada variabel masa kerja tidak berhubungan signifikan ($p = 0,836$).

PEMBAHASAN

Hasil literatur review dari sepuluh penelitian yang dianalisis secara keseluruhan menunjukkan bahwa gangguan pendengaran akibat pajanan kebisingan di lingkungan kerja masih menjadi isu penting dalam bidang kesehatan kerja, khususnya pada sektor industri yang melibatkan penggunaan mesin berat dan lingkungan bising. Temuan utama dari sebagian besar studi menyatakan bahwa intensitas kebisingan yang tinggi, usia pekerja yang lebih tua (≥ 40 tahun), penggunaan alat pelindung diri (APD), serta masa kerja yang panjang merupakan faktor signifikan yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko gangguan pendengaran. Beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Dewi Nata Rina et (2021) dan Sinta Marlina dkk. (2016), menguatkan bahwa faktor biologis seperti usia ($p = 0,033$) dan riwayat hipertensi ($p = 0,031$) memiliki pengaruh terhadap kejadian gangguan pendengaran sensorineural, menandakan bahwa aspek fisiologis pekerja tidak dapat diabaikan. Sebaliknya, studi oleh KDhea Puspita dkk. (2023) dan Pristi Rahayu dkk. (2016) menunjukkan bahwa usia dan penggunaan APD justru tidak signifikan, membuka ruang diskusi bahwa variabilitas implementasi dan pemahaman pekerja terhadap APD dapat mempengaruhi efektivitas proteksi terhadap kebisingan. Salah satu kontribusi penting dari artikel Zukhrida Ari Fitriani (2019) adalah penggabungan faktor perilaku dan kebiasaan merokok sebagai determinan NIHL, di mana perilaku kurang ($p = 0.00$) dan perokok

sedang-berat ($p = 0.00$) meningkatkan risiko gangguan pendengaran secara signifikan. Hal ini memperluas perspektif bahwa faktor gaya hidup dan perilaku kerja juga memainkan peran penting selain paparan kebisingan itu sendiri.

Secara metodologis, sebagian besar penelitian menggunakan desain cross-sectional yang meskipun efektif dalam mengidentifikasi hubungan antara variabel, tidak mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat secara longitudinal. Hanya satu penelitian yang menggunakan desain kasus kontrol (Zukhrida, 2019), yang memberikan gambaran lebih mendalam tentang faktor risiko yang mempengaruhi pekerja dengan dan tanpa gangguan pendengaran. Kontribusi utama dari hasil literatur ini terhadap pengembangan ilmu kesehatan masyarakat dan teknologi terletak pada penguatan pentingnya program konservasi pendengaran yang komprehensif, bukan hanya dalam bentuk penyediaan APD, tetapi juga dalam hal edukasi, monitoring berkala, perbaikan desain alat pelindung, dan penerapan kebijakan sanksi bagi pelanggaran penggunaan APD. Evaluasi program konservasi pendengaran (seperti yang dikaji oleh Zukhrida) menunjukkan bahwa masih terdapat kelemahan implementasi di lapangan, termasuk dalam hal kalibrasi alat audiometri, sertifikasi teknisi, dan pelatihan pekerja.

Dengan demikian, temuan ini mendukung perlunya pendekatan multi-disipliner dan integratif dalam pengendalian risiko kebisingan kerja, yang mencakup kebijakan perusahaan, perilaku individu, faktor medis, dan pemanfaatan teknologi proteksi yang tepat guna. Implementasi kebijakan berbasis bukti dari hasil-hasil ini diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatan kerja dan produktivitas pekerja serta menurunkan beban penyakit akibat kerja jangka panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah sepuluh artikel penelitian terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran akibat bising di lingkungan kerja, dapat terbukti bahwa gangguan pendengaran merupakan hasil dari interaksi kompleks antara faktor lingkungan kerja (intensitas kebisingan), karakteristik individu (usia, perilaku, kebiasaan merokok), dan pemanfaatan alat pelindung diri (APD). Temuan konsisten menunjukkan bahwa intensitas kebisingan ≥ 85 dB, usia ≥ 40 tahun, serta ketidakpatuhan penggunaan APD adalah determinan utama yang signifikan secara statistik dalam meningkatkan risiko gangguan pendengaran, hal ini diperkuat dengan ditemukan nilai $p < 0,05$ di sebagian besar penelitian.

Berdasarkan hasil yang dikaji dapat disimpulkan bahwa program perlindungan pendengaran (*Hearing Conservation Program*) pendengaran di berbagai perusahaan belum sepenuhnya efektif, terutama dalam hal edukasi pekerja, pengawasan pemakaian APD, dan evaluasi berkala terhadap ambang pendengaran. Secara teoritis, hasil-hasil ini memperkuat konsep yang berkembang bahwa NIHL (Noise-Induced Hearing Loss) bukanlah semata akibat kebisingan lingkungan, tetapi juga merupakan hasil multi-determinasi yakni akumulasi paparan jangka panjang, gaya hidup (seperti merokok), dan kualitas intervensi protektif di lingkungan kerja. Oleh karena itu, dapat diusulkan sebuah pendekatan integratif dan interdisipliner yang menggabungkan engineering control (rekarasa peredam kebisingan), administrative control (rotasi kerja dan batas waktu paparan), serta behavioral intervention (pendidikan berkelanjutan dan evaluasi perilaku). Inti dari kesimpulan ini adalah bahwa upaya mencegah gangguan pendengaran akibat kebisingan tidak bisa lagi dipisahkan dari pendekatan keselamatan dan kesehatan kerja yang lebih menyeluruh. Pendekatan tersebut harus berbasis pada manajemen risiko dan juga mempertimbangkan perilaku pekerja. Selain itu, pencegahan perlu terintegrasi dengan kebijakan kesehatan masyarakat dan aturan ketenagakerjaan yang berlaku secara nasional. Dari berbagai literatur

yang dikaji, terlihat bahwa gangguan pendengaran di tempat kerja bukan hanya soal teknis semata, melainkan masalah yang kompleks dan perlu strategi pencegahan yang menyentuh sisi fisik, psikologis, dan sistem kerja modern.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel review ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh dosen, staf akademik, dan pihak terkait yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penulisan. Terimakasih juga kepada perpustakaan, jurnal ilmiah terbuka, dan institusi terkait yang menyediakan akses terhadap literatur dan data yang sangat membantu dalam pengumpulan sumber kajian. Semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan kerja dan keselamatan industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. P. I., Purnomo, S. D., & Ihsani, I. P. (2020). Hubungan kebisingan dan masa kerja terhadap jenis ketulian dan stres pada pekerja PT. Semen Tonasa. *UMI Medical Journal*, 5(1), 69–80.
- Adnyani, A. L., & Adiputra, L. M. I. S. H. (2017). Prevalensi gangguan fungsi pendengaran akibat kebisingan lingkungan kerja pada pekerja kayu di Desa Mas Kecamatan Ubud Kabupaten Gianyar. *E-Journal Medika Udayana*, 6(12), 144–147.
- Ambar, R., & Suraya, A. (2022). Prevalensi keluhan gangguan pendengaran pada pekerja konstruksi di Indonesia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 45–53.
- Ibrahim, H., Basri, S., & Hamzah, Z. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada tenaga kerja bagian produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar tahun 2014. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Iqbal, M. (2022). Keluhan gangguan pendengaran pada pekerja konstruksi bangunan gedung. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 14(1), 16–22.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Marlina, S., Suwondo, A., & Jayanti, S. (2016). Analisis faktor risiko gangguan pendengaran sensorineural pada pekerja PT. X Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 359–366.
- Marwanto, A. (2020). Faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pekerja di industri pengolahan karet PT. X Kabupaten Seluma Bengkulu. *Mitra Raflesia*, 12(2), 33–37.
- Pakpahan, S. F., Situmorang, R. K., & Ramadhani, S. (2023). Analisis faktor risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan pada karyawan pabrik kelapa sawit di PT AICE Sumatera Industri Sei Mangke, Simalungun, SUMUT. Bulan Januari. (Catatan: Nama jurnal tidak disebutkan, mohon lengkapi untuk format akhir)
- Puspita, D., Hardi, I., & Puspitasari, A. (2023). Faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian produksi di PT. Industri Kapal Indonesia Makassar. *Window of Public Health Journal*, 374–382.
- Rahayu, P., & Pawenang, E. T. (2016). Faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada pekerja yang terpapar bising di Unit Spinning I PT. Sinar Pantja Djaja Semarang. *Unnes Journal of Public Health*, 5(2), 140–148.

- Ralli, M., Balla, M. P., Greco, A., Altissimi, G., Ricci, P., Turchetta, R., De Virgilio, A., De Vincentiis, M., Ricci, S., & Cianfrone, G. (2017). *Work-related noise exposure in a cohort of patients with chronic tinnitus: Analysis of demographic and audiological characteristics*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(9), 1035. <https://doi.org/10.3390/ijerph14091035>
- Rina, D. N., Sukwika, T., & Abdullah, S. (2021). Gangguan fungsi pendengaran pekerja operator di kawasan bising departemen operasi. *Journal of Applied Management Research*, 1(2), 78–88.
- Salbiah, S. N., Asnifatima, A., & Syari, W. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan subjektif gangguan pendengaran akibat bising pada pekerja bagian *General Affair Maintenance* di PT. X Ciracas Jakarta Timur tahun 2022. *PROMOTOR*, 6(3), 213–221.