



## FAKTOR RISIKO GANGGUAN PENDENGARAN PADA PEKERJA INDUSTRI

Afriza Alafwandy Winata<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Medika

**Corresponding Author:** Afriza Alafwandy Winata, Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

E-Mail: [afriza.aa@gmail.com](mailto:afriza.aa@gmail.com)

**Received** 15 November, 2021; **Accepted** 21 November, 2021; **Online Published** 28 Januari, 2022

### Abstrak

Industri merupakan sektor yang menggunakan manusia sebagai pekerjanya. Hal ini menimbulkan beberapa masalah bagi pekerja salah satunya pada system pendengaran. Gangguan pendengaran pada pekerja adalah salah satu penyakit yang dapat disebabkan oleh faktor lingkungan kerja maupun diluarnya. Faktor ini diidentifikasi untuk menentukan tindakan pencegahan ataupun penanggulangan kejadian gangguan pendengaran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja industri. Studi pustaka menggunakan artikel *literature review* dan artikel penelitian di jurnal internasional dan nasional dalam 10 tahun terakhir. Hasil: Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan, penulis menyimpulkan bahwa faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja industry adalah intensitas bising, penggunaan APD, masa kerja, dan usia

**Keywords:** *pendengaran, okupasi, industry, risiko*

## PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat yang beraneka ragam membuat munculnya industry untuk menciptakan produk. Industri adalah sektor penting yang berkontribusi dalam perkembangan sebuah Negara. Kondisi lingkungan kerja industri merupakan hal penting untuk diperhatikan. Kesehatan tenaga kerja salah satunya dipengaruhi oleh lingkungan kerja. Selain itu, faktor bahaya di lingkungan kerja dapat menyebabkan kecelakaan atau gangguan penyakit akibat kerja (1). Jumlah usia kerja di Indonesia pada tahun 2018 adalah 193,55 juta jiwa dimana 133,94 juta jiwa termasuk

angkatan kerja dan 59,61 juta jiwa bukan angkatan kerja. Dari jumlah angkatan kerja 127,07 juta jiwa bekerja di sektor formal maupun informal dan 6, 87 juta jiwa adalah pengangguran (2). Proporsi tenaga kerja pada sector industry manufaktur di Indonesia pada tahun 2020 adalah 13,61%. Angka ini menunjukkan penurunan dibandingkan dengan tahun 2019 yaitu 14,91% dan 2018 sebesar 14,68% (3)

Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan/atau lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja didiagnosis oleh dokter maupun dokter spesialis yang berkompeten di bidang kesehatan kerja.

Penyakit akibat kerja dibedakan oleh penyebabnya yaitu faktor kimia, faktor fisika, faktor biologi dan penyakit infeksi atau parasite. Gangguan pendengaran merupakan penyakit yang disebabkan oleh faktor fisika. Penyakit yang dapat timbul antara lain kerusakan pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan (4).

Telinga (auris) termasuk organ *spesial sense* yang mana memiliki kemampuan khusus untuk mendengar dan juga berperan sebagai organ keseimbangan (vestibular) untuk menjaga keseimbangan tubuh manusia. Telinga terbagi menjadi tiga bagian yaitu *auris externa*, *auris media*, dan *auris interna*. *Auris externa* berperan dalam menangkap gelombang suara. Terdiri dari aurikula dan Meatus Akustikus Eksternus (MAE). Aurikula bersifat elastis karena terdiri dari tulang rawan dan ditutupi oleh kulit. *Auris media* berperan dalam menyampaikan gelombang suara ke membrana timpani. Terdiri dari membran timpani dan tulang pendengaran. Terdiri dari jaringan ikat di tengah yang dilapisi oleh kulit di luar dan membran mukosa di dalam. Di sekeliling tepi membrana timpani terdapat *annulus fibrocartilagineus* yang melekatkan membrana tympani ini pada pars tympanica tulang *temporale*. *Auris interna* terdapat reseptor untuk pendengaran dan keseimbangan (equilibrium). Disebut juga sebagai labyrinth karena terdiri dari kanal yang kompleks, yakni serangkaian kavitas tulang labyrinthus osseus dan labyrinthus membranaceus. Semua struktur ini terdapat didalam pars petrosa os temporale (5).

Masalah utama dalam kesehatan kerja adalah bising di tempat kerja. Ketulian yang terjadi dalam industry menduduki urutan pertama daftar penyakit kelompok tenaga kerja yang terpajan bising selama kerja (6). *Noise Induce Hearing Loss* (NIHL) atau gangguan pendengaran akibat kebisingan adalah gangguan

pendengaran bersifat menetap pada satu atau dua telinga baik sebagian atau seluruh pendengaran. Sifat dari gangguan ini bias bersifat ringan, sedang, berat dan terjadi karena paparan bising yang terus menerus dari lingkungan (7)

NIHL dapat diklasifikasikan menjadi *Noise Induced Temporary Threshold Shift* (NITTS) dan *Noise Induced Permanent Threshold Shift* (NIPTS). NITTS dapat disebut juga trauma akustik adalah ketulian akibat pajanan bising atau tuli mendadak akibat ledakan hebat, dentuman, tembakan pistol, atau trauma langsung pada telinga. Pada gambaran audiometri tampak sebagai *notch* yang curam pada frekuensi 4000 Hz atau disebut juga *acoustic notch*. NIPTS adalah ketulian akibat paparan bising yang lebih lama dan atau intensitasnya lebih besar. Jenis tuli ini bersifat permanen (8).

Faktor-faktor yang mempengaruhi *Noise Induced Hearing Lost* adalah intensitas dan lamanya pemaparan bising, frekuensi bising, dan usia serta jenis kelamin individu. Paparan bising yang terjadi berkepanjangan akan menyebabkan apoptosis dari sel rambut dan degenerasi dari ganglion neuron spiral, secara berkelanjutan akan mengurangi pengenalan bicara dan meningkatkan ambang pendengaran yang akan menginisiasi kehilangan pendengaran secara permanen (9). Paparan kebisingan menyebabkan perubahan pada sel-sel rambut organ Corti. Stimulasi intensitas suara sedang menyebabkan perubahan ringan pada silia dan tubuh Hensen, sedangkan stimulasi intensitas tinggi menyebabkan kerusakan pada struktur sel rambut lainnya seperti mitokondria, butiran lisosom, lisis sel dan pecahnya membran Reissner dengan paparan yang lama. Area pertama yang terkena adalah sel rambut luar, yang menunjukkan degenerasi yang meningkat

seiring dengan intensitas dan durasi paparan. Stereosilia sel rambut luar menjadi kurang kaku, yang mengurangi respons terhadap rangsangan (8).

Gangguan pendengaran pada pekerja dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor ini diharapkan dapat dikendalikan sebagai tindakan pencegahan adanya gangguan. Pekerja industri berpeluang tinggi mengaami gangguan pendengaran. Berdasarkan uraian masalah diatas, maka penulis tertarik untuk membahas faktor risiko gangguan pendengaran pada pekerja industri.

## ISI

### METODE PENELITIAN

*Article review* dibuat dengan menggunakan metode telaah pustaka. Artikel yang digunakan didapat dari artikel yang relevan dalam 10 tahun terakhir dari jurnal nasional maupun jurnal internasional yang diakses dari Google Scholar, Pubmed, dan NCBI. Pencarian literatur menggunakan kata kunci pendengaran, pekerja, industri, dan okupasi. Dari 1808 literatur yang ditemukan saat pengetikan kata kunci, digunakan 19 artikel yang relevan dalam studi pustaka ini.

### HASIL PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, dkk tahun 2019 pada pekerja di bagian produksi PT Semen Tonasa menunjukkan pekerja yang menjadi responden di unit kerja *Rawmill 4* dan *Finishmill 4*, 8 (16%) dinyatakan memiliki pendengaran abnormal dan 42 (84%) pekerja memiliki pendengaran yang normal atau tidak mengalami gangguan pendengaran. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara lama kerja ( $p = 0,02$ ), masa kerja ( $p = 0,006$ ),

penggunaan APD ( $p = 0,03$ ) dengan gangguan pendengaran pada pekerja bagian produksi unit kerja *rawmill* dan *finishmill 4* PT.Semen Tonasa.

Faktor yang berhubungan dengan gangguan pendengaran pada tenaga kerja diteliti pada pekerja PT BNT Bengkulu tengah tahun 2015. Hasilnya menunjukkan terdapat hubungan penggunaan APD ( $p = 0,000$ ), pengetahuan ( $0,021$ ), masa kerja ( $p = 0,000$ ), dan tingkat kebisingan ( $p=0,033$ ) dengan gangguan pendengaran. Tenaga kerja yang tidak menggunakan APD berisiko 21 kali mengalami gangguan pendengaran dibanding dengan tenaga kerja yang menggunakan APD ( $OR = 21,00$ ;  $CI = 4,924 - 89,561$ ). Risiko mengalami gangguan pendengaran meningkat 5 kali pada tenaga kerja yang yang pengetahuannya kurang dibanding tenaga kerja yang pengetahuannya cukup ( $OR = 4,71$ ;  $CI 95\% = 1,400-15,870$ ). Tenaga kerja yang masa kerjanya lama berisiko 60 kali mengaami gangguan pendengaran dibandingkan dengan tenaga kerja baru ( $OR = 60,00$ ;  $CI 95\% = 10,607-339,402$ ). Tingkat kebisingan yang tinggi meningkatkan risiko 4 kali terkena gangguan pendengaran dibandingkan dengan tingkat kebisingan rendah ( $OR = 3,93$ ;  $CI 95\% = 1,256-12,284$ ) (10).

Gangguan pendengaran juga dihubungkan dengan berbagai faktor yaitu dosis kebisingan ( $p$  value =  $0,000$ ), usia ( $0,26$ ), dan riwayat merokok ( $0,034$ ). Pekerja yang terpapar kebisingan lebih dari NAB ( $\geq 100\%$ ) berisiko 13 kali terkena gangguan pendengaran dibandingkan dengan yang terpapar kurang

dari NAB (<100%) (OR = 12,7; CI 95% 2,983 – 54,311). Pekerja dengan usia >40 tahun akan berisiko 6,3 kali lebih besar terkena gangguan pendengaran dibandingkan pekerja dengan usia ≤40 tahun (OR = 0,026; CI 95% 1,312 – 30,575) (11).

Penelitian lain yang dilakukan oleh padapekerja perusahaan minyak menunjukkan pekerja dengan masa kerja > 20 tahun berisiko mengalami gangguan pendengaran 5,7 kali lebih besar daripada pekerja dengan masa kerja ≤ 20 tahun (12)

## PEMBAHASAN

Hubungan kebisingan dengan gangguan pendengaran berkaitan dengan intensitas bising. Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan adalah nilai yang mengatur tekanan kebisingan atau tingkat kebisingan rata-rata berdasarkan durasi paparan kebisingan, yaitu suatu kondisi di mana hampir semua pekerja berulang kali terpapar kebisingan tanpa menyebabkan gangguan pendengaran dan tidak memahami ucapan normal. NAB kebisingan untuk 8 jam kerja per hari adalah 85 dBA (13). Adanya kebisingan di tempat kerja memiliki efek seperti gangguan mental, gangguan fisiologis, gangguan komunikasi, gangguan tidur, dan efek pada organ pendengaran. Upaya yang dapat dilakukan untuk pengendalian bising diantaranya pemantauan kebisingan secara berkala, melakukan test pendengaran menggunakan *audiometri test*, pengendalian kebisingan dengan memasang *barrier*, peredam serta pemakaian alat pelindung diri sebagai upaya pencegahan personal yaitu dengan menggunakan *earplg* atau *earmuff* (14),

Seorang pekerja memiliki masa kerja lebih lama berisiko mengalami penyakit akibat kerja dibandingkan pekerja yang memiliki masa kerja yang lebih pendek. Masa kerja adalah salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit akibat kerja Semakin lama seseorang bekerja di suatu tempat semakin besar kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor lingkungan kerja baik fisik maupun kimia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan/penyakit akibat kerja seorang tenaga kerja. Gangguan pendengaran bersifat progresif atau awalnya bersifat sementara tetapi bila bekerja terus-menerus di tempat bising tersebut maka daya dengar menghilang secara menetap atau tuli (15). Faktor masa kerja berpengaruh terhadap nilai ambang dengar kerja. Kenaikan ambang dengar pada kelompok masa kerja > 10 tahun lebih tinggi dari kelompok masa kerja 6-10 tahun dan 1-5 tahun (16).

Alat Pelindung Diri yang selanjutnya disingkat APD adalah alat yang dapat melindungi seseorang yang fungsinya untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari kemungkinan bahaya di tempat kerja. Alat pelindung telinga berfungsi untuk melindungi alat pendengaran terhadap kebisingan atau tekanan. Jenis alat pelindung telinga terdiri dari sumbat telinga (*ear plug*) dan penutup telinga (*ear muff*) (17). Penutup telinga umumnya lebih efektif daripada penyumbat telinga dan dapat sangat mengurangi intensitas kebisingan yang mencapai saraf pendengar. Penyumbat telinga biasanya digunakan ketika kebisingan melebihi 100 dB. Penyumbat telinga terbuat dari bahan yang berbeda, seperti busa PVC, poliuretan, silikon, dan lain lain. Perangkat ini dapat

mengurangi tingkat kebisingan sekitar 1025 dB. Mengenakan penyumbat telinga untuk pekerja lapangan adalah hal yang benar untuk dilakukan dalam hal harga dan kenyamanan di lingkungan kerja yang panas. Ukurannya yang kecil dan mudah dibawa juga menjadi keunggulan tersendiri (18).

Menua atau menua merupakan suatu kondisi yang terjadi dalam kehidupan manusia, menua merupakan proses alamiah yang artinya seseorang telah melewati tiga fase kehidupan yaitu anak-anak, dewasa dan lanjut usia yang secara biologis dan psikologis berbeda dengan memasuki usia lanjut. Usia berarti Anda mengalami kemunduran, seperti kemunduran fisik yang ditandai dengan kulit kendur, uban, gigi tanggal, gangguan penglihatan, gerakan lambat, bentuk tubuh tidak proporsional, dan gangguan pendengaran (19). Gangguan pendengaran pada lanjut usia merupakan keadaan yang menyertai proses menua dan utama dengan hilangnya pendengaran terhadap nada murni berfrekuensi tinggi, yang merupakan suatu fenomena yang berhubungan dengan lanjut usia yang bersifat simetris dengan perjalanan yang progresif lambat. Usia 40 tahun adalah masa dimana terjadi penurunan kemampuan mendengar. Hal ini terjadi akibat perubahan telinga bagian dalam. Kesulitan mendengar suara bernada tinggi (*presbikusis*), dan timbulnya suara berdengung secara terus menerus (*tinnitus*) akan terjadi seiring bertambahnya usia. Gangguan pada system vestibuler akan menyebabkan pusing dan vertigo yang dapat mengganggu keseimbangan (20).

Dari *literature review* ini dapat disimpulkan bahwa faktor risiko gangguan pendengaran adalah intensitas bising, penggunaan APD, masa atau lama kerja, dan usia. Faktor yang dapat dikendalikan yaitu intensitas bising, APD, dan masa kerja dengan melakukan modifikasi. Usia merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Keputusan menggunakan APD, adanya perputaran tempat kerja adalah upaya untuk mengurangi gangguan pendengaran di bidang industry.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hidayat H, Kasim KP, Dahliyani AS. Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Bagian Produksi Pt. Semen Tonasa Kab Pangkep. *Sulolipu Media Komun Sivitas Akad dan Masy.* 2020;19(2):187.
2. Kemenkes RI. Infodatin Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Pusdatin Kemenkes. 2018. p. 1–7.
3. Badan Pusat Statistik. Proporsi Tenaga Kerja pada Sektor Industri Manufaktur (Persen), 2018-2020. Badan Pusat Statistik. 2020.
4. Sekretariat Negara Republik Indonesia. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja. Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia 2019.
5. Paulsen F, Waschke J. Sobotta Atlas of Human Anatomy Vol.2. 15th ed. Singapore: Elseiver; 2013.
6. Junianto H, Moningga M. Gangguan Pendengaran Pada Pekerja Di Tempat Hiburan Malam Di Kota Manado. *J e-Biomedik.* 2014;2(1).
7. Wang TC, Chang TY, Tyler R, Lin YJ, Liang WM, Shau YW, et al. Noise induced hearing

- loss and tinnitus—new research developments and remaining gaps in disease assessment, treatment, and prevention. *Brain Sci.* 2020;10(10):1–11.
8. Salawati L. Noise-induced hearing loss. *J Occup Environ Med.* 2013;45(6):579–81.
  9. Kujawa SG, Liberman MC. Synaptopathy in the noise-exposed and aging cochlea: Primary neural degeneration in acquired sensorineural hearing loss. *Hear Res* [Internet]. 2015;330:191–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heares.2015.02.009>
  10. Mulyati S. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Pt Bnt Bengkulu Tengah. *J Media Kesehat.* 2015;8(1):51–7.
  11. Rahmawati D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Departemen Metal Forming dan Heat Treatment PT. Dirgantara Indonesia (Persero). Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2015.
  12. Waskito H. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran Sensorineural Pekerja Perusahaan Minyak. *Kemas Natl Public Heal J.* 2018;2(5):215.
  13. Indonesia MKR. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar Persyaratan Kesejahteraan Lingkungan Kerja Industri. Indonesia; 2016 p. 1–69.
  14. Dewanty RA, Sudarmaji S. Impact Analysis of Noise Intensity with Hearing Loss on Laundry Worker. *J Kesehat Lingkung.* 2016;8(2):229.
  15. Putri WW, Martiana T. Hubungan Usia Dan Masa Kerja Dengan Nilai Ambang Dengar Pekerja Yang Terpapar Bising Di Pt. X Sidoarjo. *Indones J Occup Saf Heal.* 2017;5(2):173.
  16. Tarwaka. Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Pers; 2014.
  17. Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. Permenkertrans Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri [Internet]. Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia 2010 p. 1–8. Available from: [https://jdih.kemnaker.go.id/data\\_puu/peraturan\\_file\\_PER08.pdf](https://jdih.kemnaker.go.id/data_puu/peraturan_file_PER08.pdf)
  18. Ramadhani S, Silaban G, Hasan W. Pemakaian APT dengan Gangguan Pendengaran Pekerja Ground Handling di Bandara Kualanamu. *Kesehat Masy Andalas.* 2017;12(1):03–9.
  19. Howarth A, Shone GR. Ageing and the auditory system. *Postgrad Med J.* 2006;82(965):166–71.
  20. Hall JE, Guyton AC. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology.* 12th ed. Singapore: Elseiver; 2016.