



## Studi Kualitatif Gangguan Pendengaran Akibat Bising di Bengkel Bubut X Sidoarjo

Zidni Ilman Nafia<sup>1✉</sup>, Muslikha Nourma Rhomadhoni<sup>2✉</sup>, Naufal Ilham Saputra<sup>3</sup>, Ratna Ayu Ratriwardhani<sup>4</sup>

Program Studi D-IV Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya <sup>(1,2,3,4)</sup>

DOI: 10.31004/jutin.v6i4.18818

✉ Corresponding author:

[[zidniilman003.k320@student.unusa.ac.id](mailto:zidniilman003.k320@student.unusa.ac.id)]

[[muslikhanourma@unusa.ac.id](mailto:muslikhanourma@unusa.ac.id)]

### Article Info

### Abstrak

*Kata kunci:*  
*Bengkel bubut;*  
*Gangguan pendengaran;*  
*Kebisingan;*  
*Keselamatan kerja;*  
*Pelindung diri*

Kebisingan menjadi salah satu faktor bahaya fisik di lingkungan kerja. Karena kebisingan bisa mendorong timbulnya gangguan pendengaran dan risiko kerusakan pada indera pendengaran baik bersifat sementara ataupun permanen sesudah terpapar dalam periode tertentu tanpa penggunaan alat perlindungan yang memadai. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran gangguan pendengaran akibat bising yang dialami pekerja bengkel bubut X Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode observasional. Hasil dari penelitian ini yang dilakukan adalah 2 dari 10 informan mengalami gangguan pendengaran. Sumber utama kebisingan di bengkel bubut X Sidoarjo adalah mesin-mesin bubut dan alat-alat mengelas dan menggerinda. Pencegahan dapat dilakukan melalui penggunaan alat pelindung telinga terhadap pekerja dan pelaksanaan sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja agar tercipta lingkungan bengkel bubut yang aman dan selamat.

### Abstract

*Keywords:*  
*Dust workshop;*  
*Hearing impairment;*  
*Noise;*  
*Work safety;*  
*Personal Protection*

*Noise is one of the most dangerous factors in the workplace. Noise can lead to hearing impairment and the risk of temporary or permanent damage to the sense of hearing after exposure for a certain period of time without the use of adequate protective equipment. The aim of the study is to find out the picture of hearing impairment due to noise experienced by workers X Sidoarjo. This study uses a qualitative descriptive approach with observational methods. The result of this study was that 2 out of 10 informants suffered from hearing impairment. The main source of noise in the powder workshop X Sidoarjo is the powdering machines and tooling and scrubbing. Prevention can be done through the use of ear protectors against workers and the implementation of socialization of safety and health at work in order to create a safe and secure workplace environment.*

## 1. PENDAHULUAN

Hasil laporan oleh WHO tahun 2018 tentang ketulian dan gangguan pendengaran menyatakan bahwa sebanyak 1,1 milyar orang dengan rentang usia 12 hingga 35 tahun memiliki risiko kehilangan pendengaran mereka disebabkan oleh paparan kebisingan (Nurfutriyana et al., 2020). Sedangkan berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia (Riskesdas RI) tahun 2013, menunjukkan hasil data prevalensi gangguan pendengaran secara nasional sebesar 2,6% yang diakibatkan oleh paparan bising secara berlebihan di area tempat kerja (Ramadhani et al., 2017). Ketulian yang terjadi di Indonesia secara nasional mencapai 4,6% di tahun 2007 dan terus meningkat tiap tahun 2013 yakni sebesar 2,6%. Walaupun demikian, diperkirakan angka tersebut akan terus meningkat tiap tahunnya seiring dengan perkembangan industri (Syah & Keman, 2017).

Menurut (Suma'mur, 2014) dimaksud dengan kebisingan ialah bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan di sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari asal bunyi atau suara dan gelombang tadi merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, serta manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan, maka suara bunyian atau suara demikian dinyatakan menjadi kebisingan. Jadi kebisingan adalah bunyi atau suara yang keberadaannya tidak dikehendaki (*noise is unwanted sound*).

Tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas bisa mendorong timbulnya gangguan pendengaran dan risiko kerusakan pada indera pendengaran baik bersifat sementara ataupun permanen sesudah terpapar dalam periode tertentu tanpa penggunaan alat perlindungan yang memadai. Potensi risiko ini mendorong pemerintah di berbagai negara untuk membuat suatu regulasi yang membatasi eksposur suara pekerja industri (EPA, 1974). Sebagai contoh, peraturan mengenai kebisingan paparan kerja pada industri harus kurang dari 90 dBA dengan rata-rata waktu 8 jam (OHSa, 1988). Lebih lanjut, pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 telah memberikan persyaratan nilai ambang batas yang menyatakan bahwa tingkat kebisingan di ruang kerja dalam waktu 8 jam sebesar 85 dBA.

Menurut laporan Badan Kesehatan Dunia (WHO) negara-negara di seluruh dunia menyatakan bahwa *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) merupakan jenis penyakit yang sangat berpotensi risiko kehilangan pendengaran. Lebih lanjut dalam laporan WHO tersebut menyatakan juga bahwa sekitar 16% orang dewasa mengalami ketulian akibat kebisingan di tempat kerja (WHO, 2007). Berdasarkan hal inilah, maka NIHL merupakan salah satu masalah yang harus mendapat perhatian khusus.

Bengkel bubut adalah tempat yang berisiko tinggi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Karena melakukan aktivitas yang berhubungan langsung dengan mesin-mesin yang sangat besar dan berat, maka bahaya pun tidak bisa dihindari. Risiko kerja di bengkel bubut sangat besar, terutama dikarenakan banyaknya benda yang bergerak aktif dan sangat berbahaya seperti mesin bubut, mesin las, mesin bor, dll. Oleh karena itu, pengelolaan K3 harus dilakukan dengan sungguh-sungguh dan harus memiliki tujuan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.

Bahkan, risiko kesehatan yang timbul di bengkel bubut bukan hanya akibat dari kecelakaan kerja, tetapi juga akibat dari suara-suara mesin yang dihasilkan di dalam bengkel. Suara-suara mesin yang berbunyi keras dan bising dapat mengakibatkan dampak serius pada kesehatan pekerja. Faktor kebisingan di lingkungan tempat kerja dapat menyebabkan munculnya potensi risiko seperti gangguan stress, percepatan denyut nadi, peningkatan tekanan darah, kestabilan emosional, gangguan komunikasi dan penurunan motivasi kerja (Kunto, 2008). Kebisingan berpotensi mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan operator yang bekerja di dalam lingkungan kerja. Gangguan yang tidak dicegah maupun diatasi bisa menimbulkan kecelakaan, baik pada pekerja maupun orang di sekitarnya (Bintoro et al., 2010).

Oleh karena itu, sudah sepatutnya dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian kebisingan di bengkel bubut. Upaya pengendalian kebisingan meliputi identifikasi masalah kebisingan di bengkel bubut dan mencari tahu keluhan kebisingan yang diterima oleh pekerja, sehingga penelitian ini bertujuan melakukan suatu pengendalian potensi bahaya kebisingan ditempat kerja agar tenaga kerja dapat bekerja dengan sehat dan selamat.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode observasional. Penelitian dilakukan di bengkel bubut X Sidoarjo pada bulan Juni 2023. Informan dari penelitian ini merupakan 10 orang

pekerja yang bekerja sebagai operator mesin di bengkel bubut X Sidoarjo dimana informan merupakan pekerja yang paling sering terpapar kebisingan. Variabel dalam penelitian ini adalah sumber kebisingan, lama bekerja dan terpapar kebisingan, penggunaan alat pelindung telinga, keluhan pendengaran, dan riwayat pengecakan telinga secara berkala. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi dan wawancara.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil

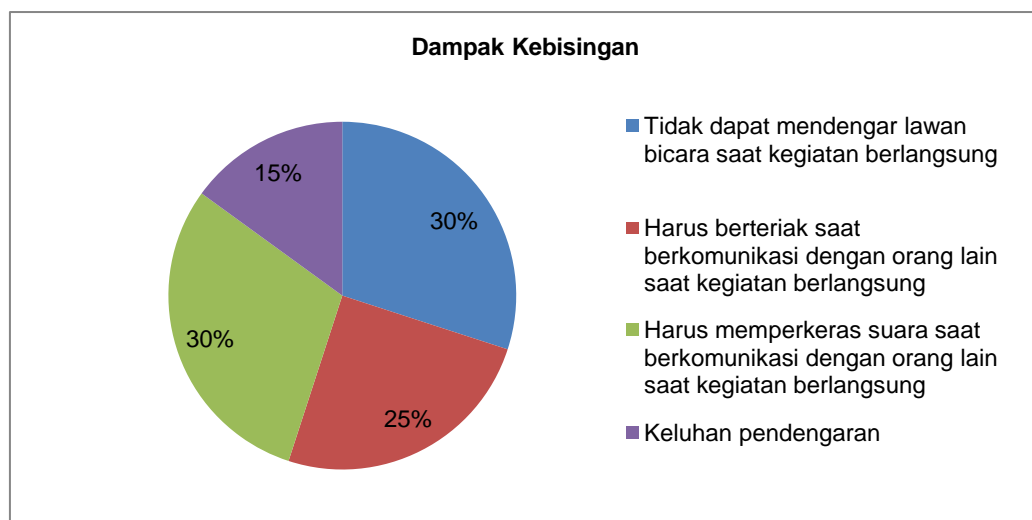
Bengkel bubut X Sidoarjo merupakan bengkel *home* industri yang bergerak dalam bidang bengkel bubut dan las untuk pembuatan cetakan paving. Dalam prosesnya bengkel bubut ini memproses pengolahan besi menjadi satu set cetakan paving yang terdiri dari kerangka cetakan, piringan, matras dan *hold press*. Informan dalam penelitian ini adalah pekerja yang bertugas mengoperasikan mesin bubut dan las. Berikut karakteristik informan penelitian :

**Table 1. Karakteristik Informan**

Nama	Usia	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Lama kerja per hari ... jam	Lama bekerja ... tahun
SP	44 Tahun	Laki-laki	SMK	8	3
TO	24 Tahun	Laki-laki	SMA	8	1
CH	29 Tahun	Laki-laki	SMK	8	1
FD	23 Tahun	Laki-laki	SMK	8	4
RL	38 Tahun	Laki-laki	SMA	8	5
AM	23 Tahun	Laki-laki	SMK	8	2
AL	23 Tahun	Laki-laki	SMK	8	1
CA	23 Tahun	Laki-laki	SMA	8	3
WU	24 Tahun	Laki-laki	SMK	8	3
SK	51 Tahun	Laki-laki	SMK	8	5

Penelitian pengambilan data kebisingan dilakukan di area bubut dan las X Sidoarjo. Dalam proses produksi cetakan paving bengkel bubut X Sidoarjo banyak menggunakan mesin-mesin dan alat-alat berat seperti mesin bubut, mesin *milling*, las listrik, gerinda tangan, gerinda duduk. Kebisingan yang bersumber dari mesin-mesin dan alat tersebut yang masih aktif terdengar sangat berisik di area bengkel.

Dampak kebisingan yang dirasakan oleh pekerja adalah tidak dapat mendengar lawan bicara saat kegiatan berlangsung (30%), harus berteriak saat berkomunikasi dengan orang lain saat kegiatan berlangsung (25%), harus memperkeras suara saat berkomunikasi dengan orang lain saat kegiatan berlangsung (30%), serta keluhan pendengaran (15%).



**Gambar. 1. Dampak Kebisingan yang Dirasakan Oleh Pekerja.**

Menurut informan yang bertugas sebagai operator mesin menyatakan sumber kebisingan di bengkel bubut X Sidoarjo selama mereka bekerja adalah mesin dan alat mengelas dan menggerinda yang sedang aktif digunakan. Berikut kutipan wawancaranya :

*"Dari alat gerinda ini mbak"* (RL, 38 tahun).

*"Agak bising mbak, itu dari mesin dan alat saat dioperasikan"* (AM, 23 tahun).

*"Bising mbak, karena suara alat gerinda itu"* (AL, 23 tahun).

*"Bising mbak, apalagi anak-anak muda ini kalau menyalakan volume sound tinggi"* (CA, 23 tahun).

*"Mesin"* (SP, 44).

*"Mesin"* (SK, 51 tahun).

*"Mesin sama alat gerinda mbak"* (WU, 24 tahun).

*"Mesin dan alat-alat itu mbak"* (TO, 24 tahun).

*"Mesin dan alat-alat itu mbak"* (CH, 29 tahun).

*"Mesin dan alat gerinda"* (FD, 23 tahun).

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan didapatkan bahwa para pekerja di bengkel bubut X Sidoarjo bekerja selama 8 jam dalam 1 hari. Berikut kutipan wawancaranya:

*"8 jam mbak"* (SP, 44 tahun).

*"Dari jam 8 pagi sampai jam 4 sore, 8 jam ya mbak"* (SK, 51 tahun).

*"8 jam mbak"* (TO, 24 tahun).

*"8 jam mbak"* (CH, 29 tahun).

*"Seperti biasa mbak, 8 jam"* (FD, 23 tahun).

*"8 jam mbak, tapi kadang ada lembur sampai malam"* (RL, 28 tahun).

*"8 jam sehari mbak, kadang sabtu masuk"* (AM, 23 tahun).

*"8 jam kadang ada lembur"* (AL, 23 tahun).

*"8 jam mbak"* (CA, 23 tahun).

*"Sehari 8 jam mbak, tapi kadang lembur sabtu masuk"* (WU, 24 tahun).

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa pekerja kebanyakan tidak menggunakan alat pelindung telinga (APT) seperti *ear plug* dikarenakan tidak disediakan perusahaan dan merasa tidak memiliki pengaruh terhadap mereka. Berikut kutipan hasil wawancaranya:

*"Enggak, udah biasa mbak"* (RL, 38 tahun).

*"Enggak, buat apa pakai mbak"* (AM, 23 tahun).

*"Enggak mbak, disini enggak ada pelindung telinga mbak"* (AL, 23 tahun).

*"Nggak, mbak"* (CA, 23 tahun).

*"Enggak pakai mbak, aman-aman aja"* (SP, 44).

*"Nggak ada, mbak kalau pelindung telinga, kalau pelindung diri yang lain seperti helm las ada"* (SK, 51 tahun).

*"Gak ada, alat pelindung telinganya gak ada kayak itu"* (WU, 24 tahun).

*"Tidak ada mbak"* (AL, 23 tahun).

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa 3 dari 10 pekerja merasa mengalami keluhan pendengaran dan merasa terganggu dengan suara bising yang ditimbulkan oleh suara mesin dan alat di bengkel bubut, Berikut kutipan wawancaranya:

*"Iya, mbak ada. Saya pernah sakit kepala, tapi enggak tau itu ada hubungannya. Terganggu mbak"* (SP, 44).

*"Iya mbak merasa terganggu sama suaranya. Keluhan kadang pegel linu setelah bekerja mbak"* (RL, 38 tahun).

*"Terganggu mbak, keluhan enggak ada mbak"* (TO, 24 tahun).

Dari hasil wawancara dengan pekerja dalam penelitian ini diperoleh bahwa seluruhnya belum pernah pengecekan kesehatan pendengaran. Berikut kutipan wawancaranya:

*"Belum pernah cek kesehatan telinga"* (SP, 44 tahun).

*"Tidak pernah mbak"* (TO, 24 tahun).

*"Tidak mbak, aku belum pernah cek kesehatan khusus telinga"* (CH, 29 tahun).

## 2. Pembahasan

Gangguan pendengaran adalah suatu kondisi dimana seseorang kehilangan fungsi pendengaran baik secara sementara maupun permanen. Pada saat bekerja gangguan pendengaran umumnya terjadi akibat

kebisingan yang terdapat di tempat kerja (Siregar, 2017). Seseorang yang bekerja dilingkungan dengan intensitas kebisingan tinggi sangat berpotensi mengalami gangguan pendengaran. Hal ini dapat dicegah dengan mengurangi paparan individu terhadap kebisingan, mengatur jarak dengan sumber kebisingan dan penggunaan alat pelindung diri (Armia Putri et al., 2021).

Dampak kebisingan paling tinggi yang dirasakan oleh pekerja ialah tidak dapat mendengar lawan bicara dan harus memperkeras suara saat berkomunikasi pada saat kegiatan berlangsung (30%). Hal ini disebabkan karena adanya kegiatan proses produksi yang menggunakan mesin-mesin bubut dan alat-alat mengelas dan menggerinda, sehingga suara pekerja menjadi terhambat.

Dampak kebisingan tertinggi kedua yang dirasakan oleh pekerja adalah mereka harus berteriak saat berkomunikasi dengan lawan bicara (25%). Hal ini disebabkan karena kondisi area sekitar kegiatan bising sehingga lawan bicara tidak dapat mendengar suara dengan jelas. Hal ini disebabkan karena kondisi area di bengkel bubut bising sehingga lawan bicara tidak dapat mendengar suara dengan jelas. Menurut (Hutagalung, 2017) kondisi ini dinamakan *masking effect* yang menyebabkan komunikasi antar pekerja terganggu. Mereka melakukan komunikasi dua arah harus berteriak. Gangguan ini dapat berpotensi kecerobohan yang berakibat kesalahan kerja. Dampak terkecil yang dirasakan oleh pekerja ialah keluhan pendengaran (15%).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap pekerja bahwa sumber kebisingan utama yang terdapat di bengkel bubut X Sidoarjo merupakan suara mesin-mesin dan alat-alat di area kerja memiliki tingkat 85 dBA. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian (Tahir & Utami, 2022) yang menyatakan bahwa kebisingan di lingkungan pabrik es di salah satu perusahaan adalah bentuk kebisingan yang kontinyu yang bersumber dari mesin pabrik dan generator.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap para pekerja didapatkan bahwa dalam sehari para pekerja bekerja selama 8 jam sehari namun terkadang pekerja lembur. Dan juga terkadang hari Sabtu masuk kerja untuk lembur. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja Pasal 5 (1) yaitu "NAB kebisingan ditetapkan sebesar 85 dBA untuk waktu 8 jam sehari dan 40 jam per minggu. Artinya dalam satu minggu pekerja dapat terpapar kebisingan yang melebihi ambang batas selama 40 jam per minggu. Hal ini tentu dapat menyebabkan gangguan pendengaran pada para pekerja bengkel bubut X Sidoarjo. Hal ini sejalan dengan penelitian (Tahir & Utami, 2022) dimana para pekerja pabrik yang bekerja selama 12 jam sehari memiliki gangguan pendengaran ringan.

Seseorang dapat mengalami gangguan pendengaran diakibatkan oleh bekerja dalam kebisingan dengan intensitas tinggi secara kontinyu selama bertahun-tahun. Hal ini tentu tidak disadari secara langsung namun setelah bertahun-tahun (Tjan, H., Lintong, F., & Supit, 2013). Hal ini dapat dicegah dengan mengurangi jam kerja dari pegawai operasional dan penggunaan alat pelindung diri yang mumpuni sehingga kejadian gangguan pendengaran dapat dicegah dan dikurangi (Andriani et al., 2013).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan didapatkan bahwa para pekerja secara keseluruhan tidak menggunakan alat pelindung telinga seperti *ear plug*. Banyak penelitian yang menyatakan jika alat pelindung diri memiliki hubungan yang sangat signifikan dengan kejadian kecelakaan kerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhani et al., 2017) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pemakaian APD terhadap gangguan pendengaran pada pekerja bagian *ground handling* di Bandara Kualanamu. Perlu diadakan pengawasan ketat terhadap penggunaan alat pelindung diri pada pekerja yang ditegaskan oleh perusahaan sehingga pekerja dapat terlindungi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Ayu & Rhomadhoni, 2019) yang menyatakan bahwa kebiasaan penggunaan alat pelindung diri (APD) paling berpengaruh terhadap perilaku aman saat bekerja .

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap pekerja menyatakan 3 dari 10 pekerja merasa terganggu dengan kebisingan dan 2 pekerja mengalami gangguan pendengaran setelah bekerja. Penelitian ini sejalan dengan (Indrayani et al., 2020) yang menemukan bahwa tidak terdapat hubungan lama paparan dengan keluhan pendengaran di kegiatan pekerjaan konstruksi di PT. X Jember, hasil uji statistik menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran ( $p$  value = 0,198).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap pekerja menyatakan seluruh pekerja di bengkel bubut X Sidoarjo tidak pernah melakukan pengecekan kesehatan pendengaran. Hal ini tentu menjadi permasalahan bagi para pekerja dimana para pekerja belum pernah mengetahui kondisi indra pendengaran. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Armia Putri et al., 2021) yang menemukan

bahwa *medical check up audiometri test* dapat mengetahui kondisi *noise induced hearing loss* akibat penggunaan alat pelindung telinga yang tidak disiplin dan cara penggunaannya yang kurang tepat.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kebisingan di bengkel bubut X Sidoarjo dapat menimbulkan gangguan pendengaran yang dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan dan observasi lebih lanjut untuk pencegahan akibat kebisingan ini cukup besar. Kebisingan akibat mesin bubut dapat dilakukan pengendalian dengan diberikan pengaman telinga yaitu alat pelindung telinga atau *earplug*.

Bagi bengkel bubut X Sidoarjo sebaiknya menyediakan alat pelindung telinga untuk para pekerja serta melakukan tindakan promotif berupa sosialisasi tentang pentingnya menggunakan alat pelindung diri selama bekerja.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengukur tingkat kebisingan menggunakan alat Digital Sound Level Meter di bengkel bubut X Sidoarjo agar mendapatkan hasil yang akurat.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada ALLAH SWT segala puji syukur atas kehadirannya. Ibu Muslikha Nourma Rhomadhoni, S.KM., M.Kes. selaku pembimbing dan Ibu Ratna Ayu Ratriwardhani, S.ST., M.T selaku penguji. Kedua Orang Tua saya, teman-teman sealmamater dan semua pihak yang telah memberikan dukungan.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S., Subhi, M., Suprijanto, D., Handayani, W. D., Chodir, A., Sukma, F., Noviarmi, I., & Indahwati, L. (2013). Prevalensi dan Faktor Risiko Tuli Akibat Bising pada Operator Mesin Kapal Feri Prevalence and Risk Factors Noise Induced Hearing Loss on the Ferry Machine Operator. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7 No. 12, 545–550.
- Armia Putri, B., Halim, R., & Suryani Nasution, H. (2021). Studi Kualitatif Gangguan Pendengaran Akibat Bising / Noise Induced Hearing Loss (NIHL) Pada Marshaller Di Bandar Udara Sultan Thaha Kota Jambi Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1), 41–53.
- Ayu, F., & Rhomadhoni, M. N. (2019). Pengaruh Karakteristik Individu Dan Karakteristik Pekerjaan Terhadap Perilaku Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Divisi Kapal Niaga Pt. Pal Indonesia Tahun 2018. *Medical Technology and Public Health Journal*, 3(1), 44–53.
- Bintoro, W. A., Rimantho, D., Cahyadi, B., Simamora, M. Nur Ali Ramadhan, ص. ل. ا. ر. ا. ا., Astin, W., Mulyadi, A., Suyanto, & Harwanti, N. (2010). Analisis Kebisingan Terhadap Karyawan Di Lingkungan Kerja Pada Beberapa Jenis Perusahaan. *Skripsi*, 10(1), 21–27.
- EPA. (1974). *Information On Levels And Environmental Noise Requisite To Protect Public Health And Welfare With And Adequate Margin Of Safety*. Environmental Protection Agency.
- Hutagalung, R. (2017). Pengaruh Kebisingan Terhadap Aktivitas Masyarakat Di Terminal Mardika Ambon. *Arika*, 11(1), 83–88.
- Indrayani, R., Hartanti, R. I., Sujoso, A. D. P., Wahyuningtias, N. H., Fakhruddin, I. K., Henary, P. R., Pratiwi, D. E., & Hasna, A. J. L. (2020). Hubungan Paparan Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Non-Auditory pada Pekerja Konstruksi PT. X Kabupaten Gresik. *Ikesma*, 16(2), 67.
- Kunto, I. *Mengatasi Kebisingan di Lingkungan Kerja*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang. 2008. Semarang
- Nurfitriyana, N., Ivone, J., & Adhy, P. (2020). Influencing Factors of Hearing Disorder in Helicopter and Casa Pilots. *Journal of Medicine and Health*, 2(5), 22–30.
- Peraturan Menteri Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja
- Ramadhani, S., Silaban, G., & Hasan, W. (2017). Pemakaian APT dengan Gangguan Pendengaran Pekerja Ground Handling di Bandara Kualanamu. *Kesehatan Masyarakat Andalas*, 12(1), 03–09.
- Siregar, D. D. (2017). Hubungan Antara Tingkat Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising Pada Petugas Bandara Adi Soemarmo. *Tesis*

- Suma'mur. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. CV Sagung Seto.
- Syah, P. B., & Keman, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Pelindung Telinga Dan Earphone Terhadap Noise Induced Hearing Loss Dan Tinitus Pada Pekerja Bengkel. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 21–30.
- Tahir, A., & Utami, T. N. (2022). Studi Kualitatif Gangguan Pendengaran Akibat Bising Di Pabrik Es Perum Perikanan Indonesia, Medan Belawan. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 516–523.
- Tjan, H., Lintong, F., & Supit, W. (2013). Efek Bising Mesin Elektronika Terhadap Gangguan Fungsi Pendengaran Pada Pekerja di Kecamatan Sario Kota Manado, Sulawesi Utara. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 34–39.
- WHO. (2007). Situation Review and Update on Deafness: Hearing Loss and Intervention Programme. *Regional Office for South-East Asia*, 61, 2.