



## INTENSITAS KEBISINGAN BERISIKO MENYEBABKAN GEJALA GANGGUAN PENDENGARAN DI PT. X

Choirul Hasan Jaya, Retno Mardhiati, Cornelis Novianus

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

*choirulhasanjaya@gmail.com*

### Abstrak

Kebisingan di dunia industri dapat menjadi salah satu faktor penyumbang terjadinya keluhan gangguan pendengaran pekerja. Bising merupakan bahaya yang sulit dipisahkan dari dunia industri, keberadaannya dalam dunia industri memberikan suatu ancaman bagi pekerja berupa gejala gangguan pendengaran. Tujuan utama penelitian ini adalah membuktikan bahwa gejala gangguan pendengaran berkaitan dengan karakteristik pekerja dan intensitas kebisingan di unit produksi PT. X. Data yang digunakan adalah data primer berupa pengisian angket dan *sound level meter* digunakan untuk pengukuran kebisingan. Teknik *Sampling Jenuh* digunakan dalam penelitian ini, dimana seluruh populasi menjadi sampel, dengan jumlah 82 pekerja unit produksi PT. X. Analisis univariat dan analisis bivariat (*Chi Square Test*) digunakan di penelitian ini. Hasil menunjukkan ada 65,9% pekerja mengalami gejala gangguan pendengaran dan ada 63,4% pekerja terpapar kebisingan diatas NAB, ada 57,3% pekerja tanpa alat pelindung telinga (APT) saat bekerja. Pekerja berumur  $\geq 40$  tahun ada 22%, sudah bekerja selama 5 tahun lebih sebanyak 63,4%, dan bekerja di unit berisiko ada 81,7%. Perhitungan angka risiko tertinggi ada pada intensitas kebisingan dengan *Prevalensi Rasio* 1,82 dibandingkan angka risiko usia, masa kerja, penggunaan APT. Terdapat hubungan bermakna antara gejala gangguan pendengaran dengan intensitas keterpaparan kebisingan (p value= 0,002), usia (p value = 0,009), masa kerja (p value = 0,040), dan penggunaan APT (p value = 0,032). Penempatan unit kerja tidak berhubungan secara bermakna dengan gejala gangguan pendengaran (p value = 0,329). Berdasarkan hasil penelitian disarankan perlu adanya pelatihan terkait pentingnya penggunaan alat pelindung telinga dan mewajibkan seluruh pekerja unit produksi untuk menggunakan alat pelindung telinga.

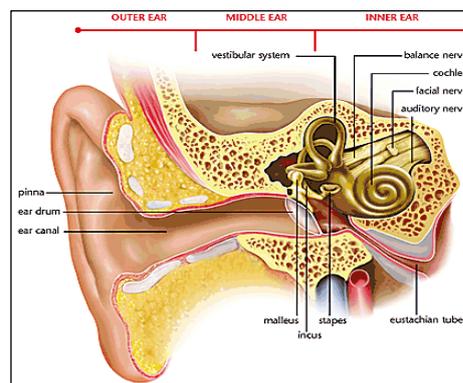
*Kata Kunci: gangguan pendengaran, intensitas bising, risiko, alat pelindung telinga*

## Pendahuluan

Kebijakan program kesehatan global internasional untuk mengintegrasikan perlindungan dari bahaya pada pekerja sehingga terlindungi, mencapai keselamatan dan kesehatan pekerja. Dimana hal ini terkait dengan promosi pencegahan penyakit akibat kerja dan pencegahan cedera serta memajukan kesejahteraan pekerja (Tamers SL, Chosewood C, Childress A, Hudson H, Nigam J, 2019). Hal ini juga sejalan dengan kebijakan nasional dalam UU No. 36 tahun 2009 yang juga mendukung upaya kesehatan setiap orang, termasuk kesehatan seorang pekerja.

Upaya utama dalam bentuk peningkatan kesehatan dengan promosi dan kegiatan pencegahan. Upaya lain dalam bentuk penyembuhan dan rehabilitasi dari suatu penyakit.

Indra mekano reseptor merupakan fungsi pendengaran, dimana pendengaran merespon gelombang suara yang berbentuk getaran mekanik di udara. Respon pendengaran berawal dari Telinga sebagai penerima suara, kemudian dengan adanya diskriminasi pada frekuensinya, suara dilanjutkan ke susunan saraf pusat (Syarifuddin, 2012).



**Gambar 1.** Anatomi Telinga Manusia

Stimulus bunyi dideteksi oleh telinga sebagai indera pendengaran yang memiliki organ sensorik khusus. Komunikasi dan percakapan yang biasa dilakukan sehari-hari, menjadi bukti

pentingnya peran indra pendengaran. Telinga sebagai indera pendengaran memiliki bagian luar, tengah dan dalam (Tarwoto, 2009).

Dalam proses bekerja tidak lepas dari bahaya-bahaya seperti bising yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Lingkungan fisik menjadi faktor yang dapat meningkatkan atau menurunkan kesehatan pekerja. Adanya alat kerja atau alat dalam proses produksi di lingkungan kerja, menghasilkan kebisingan yang kemudian menjadi penyebab gangguan pendengaran (ILO, 2013). Gangguan pendengaran menjadi salah satu gangguan kesehatan pekerja yang berpotensi membahayakan kesehatan (Kurniawidjaja, 2012).

Jaringan saraf yang sensitif di jaringan dalam telinga, dapat rusak secara sementara atau permanen, akibat terpapar secara lama atau berkepanjangan oleh suara keras atau suara berlebihan. Kondisi ini sering diabaikan dan dianggap bukan masalah kesehatan, namun menjadi salah satu bahaya fisik utama. Pekerja tidak boleh terpapar kebisingan melebihi batas 85 dBA dalam kurun waktu 8 jam sehari (Permenaker, 2018).

Gangguan pendengaran merupakan salah satu masalah serius di dunia dan Indonesia. Pada tahun 2012, *World Health Organization* mengeluarkan pernyataan bahwa 5,3% penduduk dunia atau 360 juta penduduk dunia mengalami gangguan pendengaran (World Health Organization,

2012). Terdapat 75 – 140 juta orang yang dinyatakan mengalami gangguan pendengaran di wilayah Asia Tenggara, sedangkan di Indonesia diprediksi ada 35,6 juta atau 16,8% besaran prevalensi gangguan pendengaran, berdasarkan data 7 provinsi pada tahun 1994 – 1996 (Depkes, 2010).

Bahaya kebisingan yang berada di kawasan industri dapat menghasilkan pajanan tinggi, contoh pabrik industri otomotif atau pabrik industri non otomotif seperti pabrik tekstil, pabrik kayu dan mebel, pabrik bahan baku logam, dimana kebisingan bisa mencapai 90 dBA atau lebih (Harrianto R, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Ulandari, Naiem, 2014) ditemukan 69,2% responden yang mengalami gangguan pendengaran dikarenakan bising ditempat kerja dengan intensitas bising mencapai 79 – 85 dB.

Sumber kebisingan di lingkungan dunia industri menjadi penyumbang terbesar dibandingkan sumber kebisingan lainnya. Keluhan adanya gejala gangguan pendengaran di wilayah perindustrian menjadi dampaknya kebisingan tersebut. Sebuah perusahaan multinasional yang bergerak di industri farmasi. Dalam proses kerjanya perusahaan ini menggunakan alat – alat produksi yang menimbulkan suara

bising sehingga untuk para pekerja yang bekerja di PT. X mudah sekali terpapar oleh suara bising. Penelitian ini ingin membuktikan adanya hubungan antara gejala gangguan pendengaran dengan karakteristik pekerja dan intensitas kebisingan di PT. X.

### Metode

Penelitian ini, mengumpulkan data pada bulan Juni – Juli tahun 2019 di salah satu perusahaan yang berdomisili di Desa Cibodas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Desain penelitian menggunakan pendekatan *Cross Sectional* yang memiliki pengertian bahwa semua variabel diukur dalam sekali waktu (Notoatmodjo S, 2010). Fokus penelitian ini pada gejala gangguan pendengaran pada pekerja, sebagai variabel

dependen. Variabel independen penelitian ini meliputi usia, masa kerja, penempatan unit kerja, penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT), dan intensitas kebisingan. Sampel hanya pekerja dalam area bagian produksi di PT.X berjumlah 82 orang, dengan Teknik sampling jenuh yang berarti semua anggota populasi terpilih sebagai sampel.

Pengumpulan data, memberikan instrumen penelitian berupa kuesioner untuk diisi oleh responden. Kuesioner yang berisi pertanyaan tertutup dan terbuka untuk variabel gejala gangguan pendengaran, usia, masa kerja, penempatan unit kerja, penggunaan APT, sedangkan variabel intensitas kebisingan diukur dengan menggunakan alat SLM (*sound level meter*).



**Gambar 2. Pengukuran Kebisingan menggunakan *Sound Level Meter***

Analisis bivariat dengan *Chi Square Test*, batas *p value* dibawah 0,05 menunjukkan ada hubungan secara

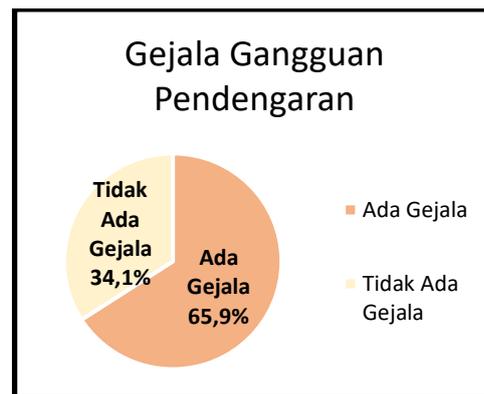
bermakna. Perhitungan angka risiko menggunakan *Prevalensi Ratio* (PR). Jika rentang PR melebihi angka 1 dan tidak



melewati angka 0, maka variabel tersebut dinyatakan sebagai variabel berisiko menyebabkan timbulnya gejala gangguan pendengaran.

## Hasil

Penelitian ini mengamati 6 variabel yakni gejala gangguan pendengaran, intensitas kebisingan, penggunaan APT, dan karakteristik pekerja (usia, masa kerja dan unit kerja). Hasil penelitian dari 82 orang karyawan menunjukkan hasil sebagai berikut :



**Gambar 3. Gejala Gangguan Pendengaran**

Jika dilihat Gambar 3 menunjukkan bahwa sebanyak 54 dari 82 responden mengalami gejala gangguan pendengaran (65,9%) dan 28 dari 82 responden tidak ada

gejala gangguan pendengaran (34,1%). Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja unit produksi PT. X mengalami gejala gangguan pendengaran.

**Tabel 1. Karakteristik Pekerja Unit Produksi**

Karakteristik	N	%
Usia		
Berisiko ( $\geq 40$ Tahun)	18	22,0
Tidak Berisiko ( $< 40$ Tahun)	64	78,0
Masa Kerja		
Berisiko ( $\geq 5$ Tahun)	52	63,4
Tidak Berisiko ( $< 5$ Tahun)	30	46,6
Penempatan Unit Kerja		
Berisiko	67	81,7
Tidak Berisiko	15	18,3
Penggunaan APT		
Tidak menggunakan	47	57,3
Menggunakan	35	42,7
Intensitas Kebisingan		
Melebihi NAB	52	63,4
Sesuai NAB	30	36,6



---

Total seluruh responden	82	100
-------------------------	----	-----

---

Tabel 1. Ada sebanyak 22% atau 18 dari 82 responden yang memiliki usia berisiko mengalami gejala gangguan pendengaran ( $\geq 40$  Tahun) sedangkan responden yang memiliki usia tidak berisiko ( $< 40$  tahun) ada 64 dari 82 responden, yakni 78,0%. Masa kerja yang berisiko terhadap gangguan pendengaran yakni 5 tahun keatas. Ada 52 dari 82 responden yang memiliki masa kerja berisiko (63,4%), sedangkan responden yang tidak memiliki masa kerja berisiko ada 30 dari 82 responden atau 46,6%. Responden yang bekerja pada unit kerja berisiko ada 67 dari 82 responden (81,7%). Responden yang bekerja pada unit kerja tidak berisiko ada 15 dari 82 responden (18,3%). Penggunaan alat pelindung telinga hanya 42,7 % yang menyatakan

menggunakan atau 35 dari 82 responden, sedangkan yang tidak menggunakan APT ada 57,3 % atau 47 dari 82 responden. Intensitas kebisingan pada lingkungan responden dibagi menjadi melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dan sesuai NAB, yakni  $\leq 85$  dBA. Ada 52 dari 82 responden yang terpapar intensitas kebisingan melebihi (63,4%), sedangkan yang sesuai NAB ada 36,6%. Intensitas kebisingan di lingkungan kerja bagian produksi PT. X berkisar antara 66,5 dBA sampai 100,8 dBA.

Berdasarkan hasil dari uji hubungan variabel dependen-independen dengan menggunakan *Chi Square Test*, didapatkan hubungan yang signifikan jika *P Value*  $< 0,05$  dan nilai PR (Prevalensi Rasio) tidak melewati angka 1. Tabel 2. Menunjukkan variabel independen yang berhubungan dengan gejala gangguan pendengaran dalam penelitian ini ada empat variabel, yakni usia, masa kerja, penggunaan APT dan intensitas kebisingan. Perbandingan proporsi menunjukkan Pada variabel yang berhubungan, menunjukkan responden

dengan gejala gangguan pendengaran memiliki proporsi terbesar pada usia berisiko 94,4%, masa kerja 5 tahun lebih 75%, tidak menggunakan APT 76,6%, dan intensitas kebisingan diatas NAB 78,8%. Angka PR menjadi angka risiko ketika rentang/*range* angka PR tersebut tidak melewati angka 1.

Variabel intensitas kebisingan memiliki angka risiko tertinggi yakni 1,820, dimana responden yang terpapar intensitas kebisingan berisiko 1,82 kali mengalami gejala gangguan kebisingan daripada yang tidak terpapar intensitas kebisingan.

Usia pekerja berkaitan dengan gejala gangguan pendengaran secara bermakna, dibuktikan lewat hasil *Chi-Square Test* dengan *P Value* 0,009 atau dibawah nilai 0,05. Beberapa penelitian yang juga menemukan ada hubungan antara usia dengan keluhan gangguan pendengaran (Ubaidillah Tarwaka Astuti, 2015) dan (Rahayu P, 2016). Usia 40 tahun keatas menjadi umur berisiko mengalami keluhan gangguan pendengaran kemungkinan dikarenakan karyawan yang memiliki umur tua dipengaruhi juga oleh adanya faktor penurunan kemampuan fungsi telinga yang berbanding lurus dengan meningkatnya

usia. Adanya pajanan kebisingan di tempat kerja secara intens dalam waktu yang panjang, akan menurunkan tingkat kemampuan mendengar secara cepat dan kondisi yang parah (Yulianto, 2008).

Dalam penelitian ini, masa kerja memiliki hubungan secara signifikan dengan gejala gangguan pendengaran. Penelitian lain juga menemukan gejala gangguan pendengaran berhubungan secara bermakna dengan masa/lama kerja (Putri WW, 2016) (Marisdayana R, Suhartono, 2016); (Ibrahim H, Basri S, 2016); (Pratiwi D, 2012); (Arianto, 2015). Lama kerja dihitung dengan masa kerja, jika pekerja terpapar kebisingan yang lama, akan berdampak pada pendengaran. Kondisi ini diawali dengan ketidaknyaman dengan kebisingan itu, setelah itu akan terjadi kenaikan batas ambang pendengaran, lalu kembali semula, hal ini dikenal dengan istilah *Temporary Threshold Shift/TTS*. Dalam waktu panjang terpapar kebisingan, pekerja tidak lagi terganggu dengan suara kebisingan seperti awal terpapar. Kondisi saat itu merupakan kondisi kenaikan nilai ambang dengar pekerja, yang bertahap terakumulasi dari TTS menjadi permanen (Rahayu P, 2016).

## **Tabel 2. Hubungan antara Usia, Masa Kerja, Unit kerja, Penggunaan APT dan Intensitas Kebisingan dengan Gejala Gangguan Pendengaran**



Variabel	Gejala Gangguan Pendengaran						Prevalensi Ratio/PR (95% Confidence Interval)	P Value
	Ya		Tidak		Jumlah			
	n	%	n	%	n	%		
Usia								
Berisiko	17	94,4	1	5,6	18	100	1.634 (1.288-2.071)	0.009
Tidak berisiko	37	57,8	27	42,2	64	100	1	
Masa Kerja								
Berisiko	39	75,0	13	25,0	52	100	1.500 (1.015-2.217)	0.040
Tidak berisiko	15	40,0	15	50,0	30	100	1	
Unit Kerja								
Berisiko	42	62,78	25	37,3	67	100	0.784 (0.573-1.072)	0.329
Tidak berisiko	12	80,0	3	20,0	15	100	1	
Penggunaan APT								
Berisiko	36	76,6	11	23,44	47	100	1.489 (1.040-2.132)	0.032
Tidak berisiko	18	51,4	17	8,6	35	100	1	
Intensitas Kebisingan								
Berisiko	41	78,8	11	21,2	52	100	1.820 (1.180-2.805)	0,002
Tidak berisiko	13	43,3	17	56,7	30	100	1	

## Pembahasan

Kebisingan dapat berdampak terjadinya gangguan secara psikologi, secara fisiologis, juga gangguan komunikasi, serta gangguan pendengaran. Upaya terakhir dalam tahapan berjenjang dalam pengendalian kebisingan di tempat kerja yakni penggunaan APT. Penggunaan APT menurunkan level kebisingan beberapa dBA, tiap jenis APT memiliki *noise reduction rate* berbeda-beda. Sebuah badan internasional yakni *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), menyatakan NAB di lingkungan lokasi kerja paling maksimal 85 dBA. Paparan yang terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama dapat berdampak *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL).

NIHL terjadi tanpa disadari pekerja, dimana tahapan awal tidak mengganggu komunikasi antar individu dalam setiap hari. NIHL terjadi secara perlahan – lahan, sehingga pekerja tidak merasakan perubahannya. Penggunaan APT merupakan pengendalian sederhana yang lebih murah dan mudah dilakukan untuk kebisingan. Jika dibandingkan pengendalian secara teknik atau kontrol administrasi maka pengendalian dengan menggunakan APT bukanlah hal yang terbaik juga (Pujiriani, 2008).

Penelitian ini menemukan ada perbedaan bermakna gejala gangguan pendengaran antara pekerja yang menggunakan APT dengan yang tidak menggunakan APT. Hasil penelitian ini

sejalan dengan penelitian (Ibrahim H, Basri S, 2016). Keterpaparan kebisingan, karena tidak menggunakan APT akan mencederai alat pendengaran. Hal ini tidak disadari oleh pekerja karena dampak penggunaan APT terjadi secara perlahan dan mengalami akumulasi semakin cepat (Rahayu P, 2016).

Kementerian Tenaga Kerja mendefinisikan kebisingan sebagai suara dari beberapa alat produksi dan alat kerja yang tidak dikehendaki, dimana suara tersebut dapat menyebabkan gangguan gangguan pendengaran (Permenaker, 2018). Penelitian ini menemukan hubungan antara gejala gangguan pendengaran dengan intensitas kebisingan. Beberapa penelitian menemukan hal yang sama dengan nilai p value berbeda – beda (Choirunisa, 2019); (Rahayu P, 2016); (Irawati I, Hasibuan AS, 2017); (Ulandari, Naiem, 2014); (Marisdayana R, Suhartono, 2016); (Ulandari, Naiem, 2014). Intensitas kebisingan berdampak timbulnya gangguan pendengaran, paling sering terjadi tuli. Keterpaparan kebisingan diatas NAB dalam waktu yang cukup lama dan terakumulasi waktu berdampak terjadi gangguan pendengaran 41%. Terdapat dua macam tuli, yakni konduktif dan sensorineural. Tuli konduktif merupakan gangguan hantaran bunyi sistem konduksi, sedangkan tuli

sensorineural, karena gangguan pada fungsi sensoris dan saraf pendengaran termasuk sel – sel rambut dalam koklea. Gangguan konsukti pada pekerja ada 23% dan gangguan sensorineural 32% (Agustian, 2012).

### Kesimpulan

Terdapat 22% responden yang memiliki umur berisiko ( $\geq 40$  tahun), masa kerja 5 tahun keatas sebanyak 63,4%, bekerja di unit yang berisiko 81,7%, tidak menggunakan APT 57,3%. Ada Intensitas kebisingan di lingkungan kerja bagian produksi PT. X berkisar antara 66,5 dBA sampai 100,8 dBA, dimana intensitas kebisingan melebihi NAB sebesar 63,4%. Analisis bivariat menemukan gejala gangguan pendengaran dengan karakteristik pekerja (umur = *P Value* 0,009 dan masa kerja *P Value* 0,040), penggunaan APT (Marisdayana R, Suhartono, 2016) (*P Value* = 0,032), dan variabel intensitas kebisingan (*P Value* = 0,002). Sedangkan penempatan unit kerja dinyatakan tidak berkaitan dengan gejala gangguan pendengaran (*P Value* = 0,329). Disarankan adanya upaya pencegahan gejala gangguan pendengaran

salah satunya dengan menggunakan APT pada saat bekerja.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dan observasi peneliti selama dilakukannya penelitian, maka peneliti memberikan saran sebagai bahan pertimbangan kedepannya, yaitu:

1. Selalu menggunakan APT berupa *earmuff* dan *earplug* sesuai area kerja dengan baik saat bekerja di area bising.
2. Selalu mengikuti prosedur yang telah ditetapkan perusahaan terutama terkait dengan keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja.
3. Perusahaan dapat mengurangi waktu pajanan bising terhadap pekerja dengan cara mengatur jam kerja mereka sehingga kebisingan yang diterima masih dalam batas aman.
4. Melakukan pengukuran dosis kebisingan secara teratur agar pajanan kebisingan yang diterima pekerja bisa terawasi dengan baik.
5. Melakukan monitoring bising secara berkala untuk mengevaluasi bahaya bising, mencakup kegiatan pengukuran kebisingan di lingkungan kerja menggunakan *Sound Level Meter*.

6. Memodifikasi alat kerja agar kebisingan yang ditimbulkan alat atau mesin tersebut tidak melebihi NAB kebisingan yang telah ditentukan.
7. Perusahaan sebaiknya memberikan APT yang sesuai dengan risiko yang ada pada area kerja mereka.
8. Memberikan pelatihan terkait pentingnya penggunaan alat pelindung telinga.
9. Memberikan pengawasan terhadap penggunaan alat pelindung telinga.

### Daftar Pustaka

- Agustian, D. &. (2012). Skrining Gangguan Dengar pada Pekerja Salah Satu Pabrik Tekstil di Bandung. *MKB*, 2(44), 96–100.
- Arianto. (2015). *Hubungan antara Umur, Masa Kerja, Pemakaian Alat Pelindung Kebisingan dengan Gangguan Fungsi Pendengaran pada Pekerja di Bagian Komponen Logam PT. Mega Andalan Kalasan (MAK) Kabupaten Sleman*.
- Choirunisa. (2019). Gangguan Pendengaran dan Kesehatan Teknisi Skadron Udara 3 Lanud Iswahjudi Serta Hubungannya dengan Tingkat Kebisingan Pesawat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(11), 61–68.
- Depkes. (2010). *Telinga Sehat Pendengaran Baik*.
- Harrianto R. (2010). *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. EGC.
- Ibrahim H, Basri S, H. Z. (2016). Faktor-



- Faktor yang Berubungan dengan Keluhan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Public Health Science Journal*, 2(8), 121–129.
- ILO. (2013). *Tentang Bahaya Faktor Fisik*.
- Irawati I, Hasibuan AS, D. F. (2017). Hubungan Intensitas Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Pengemudi Boat Pancung Di Pulau Belakang Padang Kota Batam. *Kesehatan Medika Saintika*, 1(9), 114–121.
- Kurniawidjaja, M. L. (2012). *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*.
- Marisdayana R, Suhartono, N. (2016). Hubungan Intensitas Paparan Bising dan Masa Kerja dengan Gangguan Pendengaran pada Karyawan PT. X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 1(15), 22–27.
- Notoatmodjo S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Permenaker. (2018). *Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Kerja*.
- Pratiwi D. (2012). Pengaruh Tingkat Kebisingan Pesawat Herkules dan Helikopter terhadap Terjadinya Gangguan Pendengaran pada Penerbang TNI AU. *Tesis Magister Kedokteran Kerja Surakarta: Universitas Sebelas Maret*.
- Putri WW, M. T. (2016). Hubungan Usia dan Masa Kerja dengan Nilai Ambang Dengar Pekerja yang Terpapar Bising di PT. X Sidoarjo. *The Indonesian Journal of Occupational and Health*, 2(5), 173–182.
- Rahayu P, P. E. (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*, 2(2), 140–148.
- Syaifuddin. (2012). *Anatomi Fisiologi Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Keperawatan dan Kebidanan*. EGC.
- Tamers SL, Chosewood C, Childress A, Hudson H, Nigam J, C. C. (2019). Total Worker Health® 2014–2018: The Novel Approach to Worker Safety, Health, and Well-Being Evolves. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 321(16), 1–9.
- Tarwoto. (2009). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. CV. Trans Info Media.
- Ubaidillah Tarwaka Astuti. (2015). *Hubungan Antara Umur dan Lama Paparan dengan Penurunan Daya Dengar Pada Pekerja Terpapar Kebisingan Impulsif Berulang di Sentra Industri Pande Besi Desa Padas Karanganom Kabupaten Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta Klaten*.
- Ulandari, Naiem, W. (2014). Hubungan Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pekerja Laundry Rumah Sakit Kota Makassar. *Universitas Hasanuddin*, 1–9.
- World Health Organization. (2012). *WHO global estimates on prevalence of hearing loss*.



Yulianto, M. (2008). *Hubungan Tingkat Intensitas Kebisingan Terhadap*

*Keluhan Pendengaran pada PT. Pos Metro Jakarta Tahun 2008* Skripsi. Universitas Indonesia, Depok.