

HUBUNGAN KEBISINGAN DAN MASA KERJA TERHADAP PENYAKIT TINNITUS PEKERJA KILANG PADI BINA BERSAMA KABUPATEN ACEH SELATAN

Triyadi Budiawan*, **Syarifuddin Anwar****, **Asnawi Abdullah*****

Universitas Muhammadiyah Aceh, Nanggroe Aceh Darussalam, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: triyadibudiyawantriya@gmail.com

Abstract

WHO states there are 466 million people in the world who are deaf and estimates that by 2050, around 250 million workers worldwide are exposed to noise and noise induced hearing loss is the most common occupational disease recorded in Europe. While in Indonesia it can be estimated that one million employees are threatened with noise and will continue to increase which can cause every one in ten people in the world to experience deafness. In practice, clinics, and hospitals. The purpose of this study was to determine the relationship between the variables of noise intensity, age, history of ear disease, working hours and years of work on tinnitus. This type of research is a quantitative research with a cross-sectional approach using primary data. The population in this study were 34 people with a sample of 30 people. The sampling technique used was total sampling. Data analysis using chi square test and Fisher exact test. The results of the study revealed that the intensity of noise in the room obtained an SPLt value of 98.5 dB and the intensity of noise outside the room obtained an SPLt value of 88.04 dB. The results of the statistical test showed that there was a relationship between noise levels and tinnitus, with p value = 0.001. There is no relationship between age variables, p value is 0.131, history of ear disease and tinnitus is obtained, p value is 0.612, there is a relationship between history of ear disease and tinnitus, p value is 0.05, and there is a relationship between working hours and tinnitus disease, p value is 0.008. As for suggestions from researchers for workers who work in areas that are included in the noisy category to use ear protection equipment (APT) in the form of safety ear plugs or ear muffs and carry out audiometric checks periodically so that hearing loss complaints are not only limited to perceived perceptions, but have been in the form of accurate test results.

Keywords: Tinnitus, working hours per day, mass work, noise intensity.

Abstrak

WHO menyatakan terdapat 466 juta orang di dunia yang mengalami ketulian dan diperkirakan pada tahun 2050, Sekitar 250 juta pekerja di seluruh dunia terpapar kebisingan dan *noise induced hearing loss* menjadi penyakit akibat kerja yang paling banyak tercatat di Eropa. Sedangkan di Indonesia dapat diperkirakan satu juta karyawan terancam bising dan akan terus meningkat, hal tersebut dikarenakan Indonesia belum memiliki data statistik yang memadai dan hanya berdasarkan pengalaman empiris, penderita tinitus cukup banyak dan sering ditemukan di tempat praktek, klinik, maupun rumah sakit. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan variabel intensitas kebisingan, umur, riwayat penyakit telinga, jam kerja dan masa kerja terhadap penyakit tinnitus. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional menggunakan data primer. Populasi dalam penelitian ini adalah 34 orang dengan sampel sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Analisis data dengan menggunakan uji chi square dan uji Fisher exact. Hasil penelitian mengungkapkan Intensitas kebisingan di dalam ruangan diperoleh nilai SPLt yaitu 98,5 dB dan intensitas kebisingan di luar ruangan diperoleh nilai SPLt yaitu 88,04 dB. Hasil uji statistik terdapat hubungan tingkat kebisingan terhadap penyakit tinnitus diperoleh nilai $p=0,001$. Tidak ada hubungan variabel umur diperoleh nilai p value 0,131, riwayat penyakit telinga terhadap penyakit tinnitus diperoleh p value 0,612, ada hubungan antara riwayat penyakit telinga dengan tinnitus diperoleh p value 0,05, dan ada hubungan antara jam kerja terhadap penyakit tinnitus diperoleh p value 0,008. Adapun saran dari peneliti bagi pekerja yang bekerja di area yang termasuk dalam kategori bising agar menggunakan alat pelindung telinga (APT) berupa safety ear plug atau ear muff dan lakukan pemeriksaan audiometri secara periodik sehingga keluhan

gangguan pendengaran tidak hanya sebatas persepsi yang dirasakan saja, namun sudah berupa hasil pemeriksaan yang akurat.

Kata kunci: Tinnitus, jam kerja per hari, masa kerja, intensitas kebisingan.

1. Pendahuluan

WHO menyatakan terdapat 466 juta orang di dunia yang mengalami ketulian dan memperkirakan pada tahun 2050, Sekitar 250 juta pekerja di seluruh dunia terpapar kebisingan dan *noise induced hearing loss* menjadi penyakit akibat kerja yang paling banyak tercatat di Eropa. Sedangkan di Indonesia dapat diperkirakan satu juta karyawan terancam bisung dan akan terus meningkat yang dapat menyebabkan setiap satu dari sepuluh orang di dunia akan mengalami ketulian hal tersebut dikarenakan Indonesia belum memiliki data statistik yang memadai dan hanya berdasarkan pengalaman empiris, penderita tinitus cukup banyak dan sering ditemukan di tempat praktek, klinik, maupun rumah sakit.

Tinnitu adalah suatu penyakit dengan keluhan yang banyak dijumpai dalam praktik kedokteran keluarga (Yew, 2014). *Tinnitus* ialah suatu bunyi yang akan diterima oleh telinga penderita, namun tanpa adanya rangsangan bunyi dari luar (Nugroho, 2015). *Tinnitus* diambil dari bahasa latin "*tinnere*" yang mempunyai arti berdenging (Bashiruddin dkk2012). *Tinnitus* bisa bersifat objektif maupun subjektif (Langguth dkk 2013).

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER 13/MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisik dan faktor kimia di tempat kerja tersebut ditetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA merupakan intensitas tertinggi dan nilai tersebut masih dapat diterima oleh pekerja yang tidak mengakibatkan suatu penyakit ataupun gangguan pendengaran kesehatan dalam pekerjaan yang tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Diketahui bahwa pekerja di seluruh dunia terpapar kebisingan diatas nilai ambang yaitu >85 dBA (International Labour Organization, 2013).

Terdapat 500 ribu pekerja terpapar kebisingan di atas 100 dB dan lebih dari 800 ribu pekerja terpapar kebisingan di atas 95-100 dB hanya pada industri manufaktur (NIOSH, 2018). Tingkat keterpaparan kebisingan cenderung tinggi pada negara berkembang seperti Indonesia dari pada negara maju seperti Jerman karena pengendalian kebisingan secara teknik belum dilakukan secara meluas (ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, 2011).

Sebuah studi dilakukan pada gangguan pendengaran pada orang dewasa 48-92 tahun ditemukan bahwa tinnitus memiliki prevalensi 8,2 % pada awal kejadian dan 5,7 % selama 5 tahun seterusnya prevalensi tersebut akan terus meningkat dengan bertambahnya usia (Byung dkk, 2009). Sebuah penelitian yang dilakukan di Inggris ditemukan bahwa tinnitus terjadi rata-rata sebanyak 17,5 % pada usia 40-60 tahun dan 22,2 % pada usia di atas 60 tahun (Moller, 2011). Penelitian pada pengerjaan pelat ditemukan dengan rata-rata intensitas kebisingan 88,3 dBA dengan 71,9% pekerja mengalami tuli ringan dan sebanyak 64,4% mengalami keluhan tinnitus (Nurwahyuni, 2004). Penelitian lain di pabrik tekstil ditemukan rata-rata kebisingan sebesar 90dBA dengan waktu bekerja 8 jam sehari dan ditemukan 40% pekerja mengalami ketulian, yang seluruhnya merasakan denging pada telinga (Iwan,2005).

Berdasarkan latar belakang dapat dilihat bahwa masalah kebisingan masih sering terjadi. Menurut data Dinas Kesehatan Aceh Selatan pada tahun 2020-2021 terjadi 71 kasus tinnitus dengan kasus terbanyak terjadi pada masyarakat samadua yaitu sebanyak 42 kasus. Hasil

observasi yang telah dilakukan peneliti pada tanggal 19 April 2021 menggunakan sound level meter didapatkan rata-rata kebisingan dengan intensitas tinggi yaitu sebesar 96 dB pada primary area dan 90 dB pada secondary area

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* menggunakan data primer. Populasi dalam penelitian ini adalah 34 orang dengan sampel sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Analisis data dengan menggunakan uji chi square dan uji fisher exact

3. Hasil dan Pembahasan

Dari 30 responden berjenis kelamin laki-laki (100%) berumur dibawah ≤ 40 tahun (80%) sedangkan umur di atas > 40 tahun (20%), sementara itu intensitas kebisingan di masing-masing lokasi terdapat pada tabel 3.1 dan 3.2 terlihat bahwa sebagian besar pekerja bekerja di dalam lingkungan dengan intensitas bising 98,5 dB dan di luar ruangan

Tabel 3.1 Pengukuran Tingkat Intensitas Kebisingan di Dalam Ruangan

Lokasi	Waktu	Intensitas Kebisingan							Leq
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Titik I	(8.30-15:30)	93.8	92.7	93.2	93.9	93.1	94.5	93.5	94,23 dB
Titik II	(8.30-15:30)	90.5	91.6	92,0	91.6	91.4	90.9	91.2	92,00 dB
Titik III	(8.30-15:30)	90.2	88.4	89.1	89.3	90.1	90.2	89.7	89,66 dB
Titik IV	(8.30-15:30)	88.1	88,0	87.2	87.4	87.8	87.7	88.4	88,48 dB
Titik V	(8.30-15:30)	89.9	90,0	90.3	90.2	89.6	90.7	92.7	91,27 dB
SPLt									98,5 dB

Tabel 3.2 Pengukuran Tingkat Intensitas Kebisingan di Luar Ruangan

Lokasi	Waktu	Intensitas Kebisingan							Leq
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Titik I	(8.30-15:30)	84,0	84.9	85,0	84.7	84.2	84.2	84.5	85,18 dB
Titik II	(8.30-15:30)	75.7	75.6	75.8	76.1	75.1	76.4	74.6	76,31 dB
Titik III	(8.30-15:30)	76.9	76.9	78,0	76,0	77,0	79.3	78.5	78,31 dB
Titik IV	(8.30-15:30)	83,0	81,0	81.7	81.2	81.2	81.7	82.2	82,43 dB
Titik V	(8.30-15:30)	75,0	72.9	74.5	76.8	71.3	73.7	73.2	74,89 dB
SPLt									88,04 dB

1. Analisis Univariat

Berdasarkan tabel 3.3 menunjukkan bahwa sebanyak 76,67% responden yang tidak mengalami tinnitus sedangkan sisanya yaitu 23,33% mengalami tinnitus.

Tabel 3.3 Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Tinnitus

No	Tinnitus	Frekuensi	persentase (%)
1	Ya	7	23,33
2	Tidak	23	76,67
Total		30	100

Sumber: (Data primer, diolah tahun 2022)

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan Umur di Gampong Alur Pinang Kabupaten Aceh Selatan pada usia muda sebanyak 80% dan pada usia tua sebanyak 20%.

Tabel 3.3 Distribusi Responden Berdasarkan Umur pada Kilang Padi Bina Bersama Gampong Alur Pinang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan

No	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1	Muda ≤40 tahun	24	80
2	Tua > 40 tahun	6	20
Total		30	100

Sumber: (Data primer, diolah tahun 2022)

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan riwayat penyakit telinga di Gampong Alur Pinang Kabupaten Aceh Selatan sebanyak 63% dan yang tidak ada riwayat penyakit telinga 34%.

Tabel 3.4 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit Telinga

No	Riwayat Penyakit Telinga	Frekuensi	Persentase (%)
1	Ada	11	63
2	Tidak ada	19	34
Total		30	100

Sumber: (Data primer, diolah tahun 2022)

Tabel 3.5 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan Jam Kerja Perhari di Gampong Alur Pinang Kabupaten Aceh Selatan kategori standar sebanyak 46,67% dan tidak standar sebanyak 53,33%.

Tabel 3.5 Distribusi Responden Berdasarkan Jam Kerja Perhari pada Kilang Padi Bina Bersama Gampong Alur Pinang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan

No	Jam Kerja Perhari	Frekuensi	Persentase (%)
1	Standar	14	46,67
2	Tidak standar	16	53,33
Total		30	100

Sumber: (Data primer, diolah tahun 2022)

Tabel 3.6 menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan masa kerja di Gampong Alur Pinang Kabupaten Aceh Selatan kategori pekerja baru sebanyak 63,33% dan pekerja lama sebanyak 36,67%.

Tabel 3.6 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja Pada Kilang Padi Bina Bersama Gampong Alur Pinang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan

No	Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	Pekerja Baru	19	63,33
2	Pekerja Lama	11	36,67
Total		30	100

Sumber: (Data primer, diolah tahun 2022)

2. Analisis Bivariat

Hubungan variabel independen terhadap variabel dependen di Gampong Alur Pinang Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada tabel 3.7, sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil pengukuran Tingkat Kebisingan dengan Tinnitus pada Kilang Padi Bina Bersama Gampong Alur Pinang Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan

No	Variabel Tingkat Kebisingan	Tinnitus				Total	<i>P- value</i>	
		Iya		Tidak				
		F	%	F	%			F
1	Kebisingan	7	39	11	61	18	100	
2	Tidak kebisingan	0	0	12	100	12	100	0,001
TOTAL						30	100	

Sumber: (Data primer, diolah tahun 2022)

Berdasarkan tabel 6.8 diketahui bahwa proporsi responden yang terpapar intensitas kebisingan mengalami tinnitus sebanyak 39% lebih rendah dibandingkan dengan reponden yang terpapar kebiisngan tidak mengalami tinnitus sebanyak 61%, sedangkan proporsi responden yang tidak terpapar intensitas kebisingan yang tidak mengalami tinnitus sebanyak 100%. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas kebisingan terhadap penyakit tinnitus diperoleh nilai $p=0,001$.

Tabel 6.9 Hubungan Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen

NO	Variabel	Tinnitus				Total		P - value
		Ya		Tidak		F	%	
	Umur	F	%	F	%	F	%	
1	Muda	7	29	17	71	24	100	
2	Tua	0	0	6	100	6	100	0,131
Riwayat Penyakit Telinga								
3	Ada	2	18	9	82	11	100	
3	Tidak ada	5	26	14	74	19	100	0,612
Jam Kerja Perhari								
5	Standar	1	7	13	93	14	100	
6	Tidak standar	6	38	10	62	16	100	0,050

Berdasarkan tabel 6.9 diketahui bahwa proporsi umur responden pada usia muda yang tidak mengalami tinnitus sebanyak 71% lebih tinggi dibandingkan dengan umur responden pada usia muda mengalami tinnitus sebanyak 29%, sedangkan umur responden pada usia tua yang mengalami tinnitus 100%. Hasil uji statistisi menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur terhadap tinnitus dengan nilai p-value 0,131.

Proporsi responden yang mempunyai riwayat penyakit telinga yang tidak mengalami tinnitus sebanyak 82% lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami tinnitus yaitu sebanyak 18%, sedangkan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit telinga yang tidak mengalami tinnitus sebanyak 74% lebih tinggi dengan yang mengalami tinnitus sebanyak 26%. Hasil uji statististik menunjukkan tidak ada hubungan antara riwayat penyakit telinga terhadap tinnitus nilai p-value 0,612

Proporsi responden pada pekerja baru yang mengalami tinnitus sebanyak 39% lebih rendah dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami tinnitus yaitu sebanyak 61%, sedangkan responden pada pekerja lama tidak mengalami tinnitus sebanyak 100%. Hasil uji statististik menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja terhadap tinnitus. nilai p-value 0,05.

Proporsi responden dengan kerja standar yang mengalami tinnitus sebanyak 7% lebih rendah dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami tinnitus yaitu sebanyak 93%, sedangkan responden dengan kerja melebihi standar mengalami tinnitus sebanyak 38% lebih rendah dengan yang tidak mengalami tinnitus sebanyak 62%. Hasil uji statistisi menunjukkan bahwa terdapat hubungan masa kerja terhadap penyakit tinnitus dengan nilai $p = 0.008$

3. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa intensitas kebisingan pada tempat kerja di dalam ruang mesin penggilingan padi melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang diperkenankan. Sedangkan intensitas kebisingan pada tempat kerja di luar ruangan yaitu di tempat penjemuran padi tidak melebihi NAB yang diperkenankan. Dalam bekerja semua tenaga kerja tidak memakai ear plug. Sehingga intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas tersebut dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Menurut Budiman Chandra (2007) Peningkatan sensitivitas tubuh seperti peningkatan sistem kardiovaskular dalam bentuk kenaikan tekanan darah dan peningkatan denyut jantung, kerusakan pada indra pendengar yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran yang bersifat progresif dan dapat menimbulkan gangguan komunikasi. Kebisingan dapat membuat konsentrasi pekerja terganggu, terutama suara yang bernada tinggi, karena dapat menimbulkan reaksi psikologis dan kelelahan (Budiman Chandra, 2007). Sehingga untuk menghindari intensitas kebisingan yang melebihi NAB tersebut perlu adanya pengendalian, hal tersebut dapat diatasi dengan memakai alat pelindung telinga, seperti ear plug. Alat ini dapat mengurangi suara sampai 20 dB(A)(Tarwaka, 2008).

Berdasarkan penelitian dari Hamzah, Zainal (2014) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara umur pekerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di bagian produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Makassar tahun 2014 diperoleh nilai $p = 0,003$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian untuk variabel umur pekerja sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa kejadian keluhan gangguan pendengaran akan dipengaruhi oleh umur pekerja. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya oleh Amira (2012), dimana dalam penelitian tersebut terungkap bahwa hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian penurunan pendengaran adalah variabel usia pekerja.

Berdasarkan peneliti Hamzah, Zainal (2014) yaitu ditemukan bahwa sebanyak 46 pekerja di bagian produksi yang dijadikan sebagai responden pada penelitian ini. Dan sebanyak 19 responden yang menerima kebisingan dalam intensitas tinggi (> 85 dBA), melebihi ketentuan yang telah ditetapkan terkait nilai ambang batas kebisingan yaitu 85 dBA diperoleh

Hasil penelitian ini sejalan dengan Sakti, Ipop (2006) diperoleh sebanyak 89,5% responden yang mengalami tinnitus, dari jumlah tersebut yang pernah menderita penyakit yang berhubungan dengan fungsi pendengaran sebanyak 3 orang (17,6%). Hasil penelitian nilai $p = 1,00$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara riwayat penyakit terhadap penyakit tinnitus.

Lynch (2005) yang disitasi oleh Jacky (2011) mempertegas anggapan tersebut di dalam jurnal *Compounds for the Prevention and Treatment of Noise Induced Hearing Loss* yang menyatakan bahwa gangguan pendengaran akibat bising terjadi secara perlahan, dalam waktu hitungan bulan sampai tahun. Hal ini sering tidak disadari oleh penderitanya, sehingga pada saat penderita mulai mengeluh gangguan pendengaran, biasanya sudah dalam stadium yang tidak dapat disembuhkan (irreversible). Hasil penelitian ini sejalan dengan peneliti Hamzah, Zainal (2014) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja di bagian produksi nilai $p = 0,05$.

Hasil penelitian peneliti Hamzah, Zainal (2014) diperoleh hasil bahwa terdapat keterkaitan antara masa kerja seorang pekerja dengan kejadian keluhan gangguan pendengaran. Hal ini semakin diperkuat dengan adanya uji statistik Chi-Square dengan nilai yang diperoleh yaitu $0,002 < \text{nilai } \alpha = 0,05$. Hasil tersebut diperkuat oleh teori yang dikemukakan oleh Wahyu (2003) yang menyatakan bahwa penyakit akibat kerja dipengaruhi oleh masa kerja.

4. Simpulan

Karakteristik responden adalah berjenis kelamin laki-laki dengan umur antara 26-55 tahun. Intensitas kebisingan di dalam ruangan diperoleh nilai SPLt yaitu 98,5 dB dan intensitas kebisingan di luar ruangan diperoleh nilai SPLt yaitu 88,04 dB. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas kebisingan terhadap tinnitus diperoleh nilai $p = 0,001$. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur terhadap tinnitus dengan nilai p value 0,131. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat penyakit telinga terhadap tinnitus dengan nilai p value 0,612. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja terhadap tinnitus nilai p value 0,05. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara jam kerja perhari telinga terhadap tinnitus dengan nilai p value 0,008

Bagi pekerja yang bekerja di area yang termasuk dalam kategori bising agar menggunakan alat pelindung telinga (APT) berupa safety ear plug atau ear muff, yang mampu mengurangi efek kebisingan yang ada. Alat pelindung telinga wajib digunakan jika pekerja memasuki area dengan intensitas kebisingan di atas 85 dBA. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan audiometri secara periodik sehingga keluhan gangguan pendengaran yang dirasakan pekerja tidak hanya sebatas persepsi yang dirasakan saja, namun sudah berupa hasil pemeriksaan yang akurat. Bagi para peneliti yang akan melakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan faktor yang berhubungan dengan keluhan gangguan pendengaran pada pekerja agar menambahkan variabel-variabel lain yang juga memiliki keterkaitan erat terhadap keluhan gangguan pendengaran

Daftar Rujukan

- Aage moller. 2011. *Epidemiology Of Tinnitus In Adults*. The University Of Texas At Dallas School Of Behavioral And Brain Sciences.
- Buchari (2007) „Kebisingan“, in *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. Medan: Universitas Sumatera Utara, pp. 1–19.
- Byung in han dkk, 2009. *Tinnitus: karakteristik, penyebab, mekanisme dan perawatan*. Jurnal neorologi klinis. Seol, korea.
- Fitra Agus Wibowo ,2018. *Kajian Faktor Kebisingan Dan Debu Terhadap Pekerja Di PT. Surya Toto Indonesia Serpong, Tangerang*. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti.
- Ipop sakti purintyas. 2006. *Hubungan antara paparan kebisingan fdengan keluhan tinnitus pada tenaga kerja (Studi Di Unit Power Plant Pusdiklat Migas Cepu)*. Universitas airlangga. Fakultas Kesehatan masyarakat. Surabaya.
- Jamal, A. et al. (2016) „Noise Induced Hearing Loss and Its Determinants in Workers of an Automobile Manufacturing Unit in Karachi, Pakistan“, *Madridge Journal of Otorhinolaryngology*, 1(1), pp. 1–11. Mayo clinic staff. 2004. tinnitus
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2016) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*. Indonesia.

- Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2018) Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Indonesia.
- Miranti. Siska Nitami, 2015. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Penurunan Daya Dengar Tenaga Kerja Bagian Weaving Di PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mostaghaci, M. et al. (2013) „Effect of Workplace Noise on Hearing Ability in Tile and Ceramic Industry Workers in Iran: A 2-Year Follow-Up Study“, The Scientific World Journal, 2013, p. 923731.
- Naek silitonga,dkk, 2014. Hubungan Kebisingan Dengan Pendengaran Pekerja (Studi Kasus Diskotik A,B,C Di Kota Medan). Program Pendidikan Magister Kedokteran Klinik. Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok, Bedah Kepala Leher. Fakultas Kedokteran. Ub=Niversitas Sumatera Utara. Medan.
- Rasoul, G. M. A. et al. (2017) „Respiratory and Auditory Disorders in a Ceramic Manufacturing Factory (Queisna City, Menoufia Governorate)“, Menoufia Medical Journal, 30(2), pp. 595–601.
- Sandy Tambunan, 2013. Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Musik Diskotik Dan Masa Kerja Dengan Fungsi Pendengaran Karyawan Diskotik Di Pontianak. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Soedirman and Suma"mur (2014) Kesehatan Kerja (Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja). Jakarta: Erlangga.
- Soepardi, E. A. et al. (2007) Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.