



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph4203>

HUBUNGAN KEBISINGAN DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN PADA KARYAWAN PT.
INDUSTRIAL KAPAL INDONESIA MAKASSAR

^KRafika Ulfa¹, Nasruddin Syam², Andi Surahman Batara³, Hidayat⁴,
Rizki Amelia⁵

^{1,4}Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

²Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

^{3,5}Administrasi Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi/penulis pertama (^K): ulfabakri0@gmail.com

ulfabakri0@gmail.com¹, nasruddinsyam@gmail.com², Andisurahman.batara@umi.ac.id³,

risikolingkungan@gmail.com⁴, andirezki.amelia@umi.ac.id⁵

ABSTRAK

Kebisingan merupakan bunyi yang dapat menurunkan daya dengar yang berkaitan dengan frekuensi, intensitas, lama paparan dan pola waktu paparan. Survei pendahuluan di PT. Industrial Kapal Indonesia Makassar. di temui potensial *hazard* berupa kondisi bising di area kerja produksi yang bersumber dari peralatan kerja dan proses produksi itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan kebisingan dengan gangguan pendengaran. Jenis penelitian ini adalah survei analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Sampel sebanyak 30 sampel orang pekerja. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat menggunakan uji *chi square*. Hasil Penelitian diperoleh nilai $\rho = 0,127 > (0,05)$ tidak ada hubungan antara kebisingan dengan gangguan pendengaran pada Karyawan. Hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,113 > a (0,05)$ tidak ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan pendengaran pada karyawan. Hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,009 < (0,05)$, ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada karyawan. hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,001 < a (0,05)$ ada hubungan antara umur dengan gangguan pendengaran pada karyawan. hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,860 < a (0,05)$, ada hubungan antara alat pelindung diri (APD) dengan gangguan pendengaran pada karyawan. Kesimpulan penelitian ini Tidak ada hubungan antara Intensitas Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan. Tidak ada hubungan antara lama kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan. ada hubungan antara lama kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan. ada hubungan antara umur Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan. Tidak ada hubungan antara alat pelindung diri (APD) Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan.

Kata Kunci : Kebisingan; gangguan pendengaran; karyawan.

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received : 31 Agustus 2022

Received in revised form : 10 September 2022

Accepted : 10 Oktober 2022

Available online : 30 April 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Noise is a sound that can reduce hearing related to frequency, intensity, duration of exposure and time pattern of exposure. Preliminary survey at PT. Indonesian Ship Industry Makassar. encountered potential hazards in the form of noisy conditions in the production work area originating from work equipment and the production process itself. This study aims to see the relationship between noise and hearing loss. This type of research is an analytic survey with a cross sectional study approach. The sample is 30 samples of workers. Data analysis was carried out by univariate, bivariate using chi square test. The results of the study obtained that the value of $\chi^2 = 0.127 > (0.05)$ there is no relationship between noise and hearing loss in employees. The results of the Pearson Chi square test obtained the value of $\chi^2 = 0.113 > (0.05)$ there is no relationship between length of work and hearing loss in employees. The results of the Pearson Chi square test obtained a value of $\chi^2 = 0.009 < (0.05)$, there is a relationship between tenure and hearing loss in employees. the results of the Pearson Chi square test obtained the value of $\chi^2 = 0.001 < (0.05)$ there is a relationship between age and hearing loss in employees. the results of the Pearson Chi square test obtained a value of $\chi^2 = 0.860 < (0.05)$, there is a relationship between personal protective equipment (PPE) with hearing loss in employees. There is no relationship between length of work and hearing loss in employees. There is a relationship between length of work and hearing loss in employees. There is a relationship between age and hearing loss in employees. There is no relationship between personal protective equipment (PPE) with hearing loss in employees.

Keywords: Noise; hearing loss; employees

PENDAHULUAN

Kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan. Namun tidak hanya itu, kebisingan dalam kesehatan kerja merupakan bunyi yang dapat menurunkan daya dengar baik secara kuantitatif (peningkatan ambang dengar atau penurunan status pendengaran) maupun secara kualitatif (penyempitan spektrum pendengaran) yang berkaitan dengan frekuensi, intensitas, lama paparan dan pola waktu paparan.¹

Gangguan pendengaran akibat bising dapat terjadi secara mendadak atau perlahan, dalam waktu hitungan bulan sampai tahun. Sifat ketuliannya adalah tuli sensorineural (persepsi) dan umumnya terdapat pada kedua telinga. Keluhan nyeri telinga dan vertigo jarang ditemukan.²

Lama kerja menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya dampak akibat kebisingan.⁴ Lama kerja merupakan waktu seseorang berada di tempat kerja dan melakukan pekerjaannya dalam satu hari kerja. Secara normal lama kerja yang diperkenankan kepada setiap pekerja yaitu tidak lebih dari 8 jam perhari.⁵

Masa kerja merupakan lamanya seorang pekerja bekerja di bagian produksi yang dihitung sejak pertama kali masuk sebagai pekerja hingga dilakukannya penelitian, yang dinyatakan dalam satuan tahun.⁶ Masa kerja menjadi salah satu faktor yang dapat memberikan risiko akan terjadinya keluhan gangguan pendengaran. Penggunaan alat pelindung diri (APD) merupakan salah satu metode pengendalian dari bahaya paparan kebisingan. khususnya yaitu alat pelindung telinga.⁸

Dari survei pendahuluan di PT. Industrial Kapal Indonesia (PERSERO) Makassar di temui potensial *hazard* berupa kondisi bising di area kerja produksi yang bersumber dari peralatan kerja dan proses produksi itu sendiri, Jenis kebisingannya termasuk kebisingan kontinyu atau kebisingan tetap. Kondisi bising di area tersebut cukup mengganggu bagi pekerja yang berada di dalam area tersebut bahkan dapat berdampak pada kesehatannya. Hal ini diperparah dengan tidak digunakannya alat pelindung telinga secara disiplin oleh pekerja ketika bekerja. Kebanyakan pekerja juga bersuara keras ketika berbicara dengan pekerja lainnya ketika berada di dalam pabrik.

Tujuan Penelitian ini adalah Untuk mengetahui hubungan kebisingan dengan gangguan

pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *survey analitik* dengan pendekatan *cross sectional study*. Lokasi penelitian di PT. Industri Kapal Indonesia (IKI) Makassar, dimana data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja menetap karyawan yang bekerja di perusahaan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar sebanyak 30 pekerja.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengambilan sampel pada karyawan yang berjarak 30 meter dari titik kebisingan perusahaan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar sedangkan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *cluster sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel atau elemen dari kelompok-kelompok unit. Cara pengambilan sampel dengan cara melakukan pengukuran kebisingan dengan alat *sound level master* dan pengukuran pendengaran dengan alat garpu tala.

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan gangguan pendengaran

Kategori	F	%
Sedang	23	73.6
Ringan	7	23.3
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 1 menjelaskan bahwa gangguan pendengaran responden yang termasuk kategori sedang sebesar 73.6% dan kategori ringan sebesar 23.3%.

Tabel 2. distribusi responden berdasarkan lama kerja

Kategori	F	%
Tidak Memenuhi Syarat	12	40.0
Memenuhi Syarat	18	60.0
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 2 menjelaskan bahwa lama kerja responden yang tidak memenuhi syarat sebesar 40.0% dan memenuhi syarat sebesar 60.0%.

Tabel 3. distribusi responden berdasarkan masa kerja

Kategori	F	%
Lama	26	86.7
Baru	4	13.3
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 3 menjelaskan bahwa masa kerja responden yang lama sebesar 86.7% dan masa

kerja baru sebesar 13,3%.

Tabel 4. distribusi responden berdasarkan alat pelindung diri

Kategori	F	%
Selalu Pakai	18	60.0
Kadang-kadang Pakai	12	40.0
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4 menjelaskan bahwa penggunaan alat pelindung diri responden yang selalu pakai sebesar 60.0% dan kadang-kadang pakai sebesar 40.0%.

Analisis Bivariat

Tabel 5. Kebisingan dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT.Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar

Variabel	Gangguan Pendengaran				Jumlah		Nilai P
	Sedang		Ringan		F	%	
	F	%	F	%			
Intensitas Kebisingan							
Tidak memenuhi syarat	17	86.0	3	15.0	20	100	0,127
Memenuhi syarat	6	60.0	4	40.0	10	100	
Lama Kerja							
Tidak memenuhi syarat	11	91.7	1	8.3	12	100	0,113
Memenuhi syarat	12	66.7	16	33.3	18	100	
Masa Kerja							
Lama	22	84.6	4	15.4	26	100	0,009
Baru	1	25.0	3	75.0	14	100	
Umur							
Tua	23	85.2	4	14.8	27	100	0,001
Muda	0	0.0	3	100.0	3	100	
Alat Pelindung diri							
Selalu Pakai	14	77.8	4	22.2	18	100	0,860
Kadang-kadang pakai	9	75.0	3	25.0	12	100	

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa intensitas kebisingan yang tidak memenuhi syarat dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 17 atau 85,0 responden dari 6 (100%) responden yang intensitas kebisingannya tidak memenuhi syarat. Sedangkan intensitas kebisingan yang memenuhi syarat sebanyak 6 atau 60,0 dari 10 (100%) responden yang intensitas kebisingannya memenuhi syarat. Berdasarkan hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $p = 0,127$ atau lebih besar dari $\alpha (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Lama kerja yang tidak memenuhi syarat dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 11 atau 91,7 responden dari 12 (100%) responden yang lama kerjanya tidak memenuhi syarat. Sedangkan lama kerja yang memenuhi syarat dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 12 (66,7%) responden dari 18 (100%)

yang lama kerjanya memenuhi syarat. Berdasarkan hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,113$ atau lebih besar dari $\alpha (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Masa kerja yang lama dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 22 atau 84,6 responden dari 1 (100%) responden yang masa kerjanya lama. Sedangkan masa kerja yang baru dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 1 (25,0%) responden dari 14 (100%) yang masa kerjanya baru. Berdasarkan hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,009$ atau lebih kecil dari $\alpha (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Umur yang tua dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 23 atau 85,2 responden dari 0 (100%) responden yang umurnya tua. Sedangkan umur muda dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 0 (0,0) responden dari 3 (100%) yang umurnya tua. Berdasarkan hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,001$ atau lebih kecil dari $\alpha (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara umur dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Alat pelindung diri (APD) yang selalu pakai dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 14 atau 77,8 responden dari 9 (100%) responden yang alat pelindung dirinya selalu pakai . sedangkan alat pelindung diri kadang-kadang pakai dan gangguan pendengaran sedang sebanyak 9 (75,0%) responden dari 12 (100%) yang alat pelindungnya selalu pakai. Berdasarkan hasil uji *Pearson Chi square* diperoleh nilai $\rho = 0,860$ atau lebih besar dari $\alpha (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara alat pelindung diri (APD) dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

PEMBAHASAN

Gangguan pendengaran

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan sebelumnya diketahui bahwa Intensitas kebisingan yang tidak memenuhi syarat menyebabkan gangguan pendengaran yang sedang pada Karyawan Pt. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Selain itu, hasil diperoleh bahwa tidak ada hubungan antara Intensitas Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Sejalan dengan hasil penelitian yang didapat, penelitian yang dilakukan oleh Septianingsih Tidak terdapat pengaruh bermakna dari kebisingan terhadap gangguan pendengaran karyawan di arena bermain. Walaupun demikian, terdapat gangguan pendengaran ringan pada sebagian besar karyawan arena bermain.¹²

Gangguan pendengaran berdasarkan lama kerja

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa lama kerja yang tidak memenuhi syarat menyebabkan gangguan pendengaran yang sedang pada Karyawan Pt. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Selain itu, hasil diperoleh bahwa Tidak ada hubungan antara lama kerja Dengan Gangguan

Pendengaran Pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Laziardy dimana Hasil penelitian yang didapatkan menyebutkan bahwa adanya pengaruh kebisingan ($p=0,001$ dengan nilai koefisien 2,481) terhadap lama kerja. Pengaruh kebisingan terhadap kelelahan kerja sebesar 14,1%. Sehingga nilai kebisingan $\exp(B= 11,447)$ yang dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara kebisingan dengan lama kerja pada pekerja logam bagian produksi.¹³

Gangguan Pendengaran Berdasarkan Masa Kerja

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, diketahui bahwa Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa masa kerja yang lama menyebabkan gangguan pendengaran yang sedang pada Karyawan Pt. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Selain itu, hasil bahwa ada hubungan antara masa kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Hasil penelitian tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah Berdasarkan hasil penelitian ini pada masa kerja dan jenis ketulian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dan jenis ketulian.¹⁴ Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Laziardy bahwa terdapat hubungan antarmasa kerja dengan gangguan pendengaran pada karyawan di PT. ICSM Desa Liang Anggang. Adanya hubungan masa kerja dengan penurunan nilai ambang dengar pada pekerja yang terpapar bising.¹³

Gangguan Pendengaran berdasarkan umur

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa umur responden yang tua menyebabkan gangguan pendengaran yang sedang pada Karyawan Pt. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Selain itu, hasil diperoleh bahwa ada hubungan antara umur Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Hasil penelitian yang didapatkan sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lulang & Nasution yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur dengan penurunan daya dengar pada kedua telinga, $p=0,019$ dan $r=0,426$ untuk telinga kanan dengan tingkat hubungan sedang dan $p=0,003$ dengan $r=0,517$ untuk telinga kiri dengan tingkat hubungan kuat. Serta ada hubungan sangat signifikan dan kuat antara lama paparan dengan penurunan daya dengar pada kedua telinga, $p=0,001$ dan $r=0,588$ untuk telinga kanan dan $p=0,000$ dengan $r=0,620$ untuk telinga kiri.¹⁵

Gangguan pendengaran berdasarkan Alat Pelindung Diri

Hasil analisis diperoleh bahwa Tidak ada hubungan antara alat pelindung diri (APD) Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Hasil penelitian yang berbeda didapatkan oleh Sutomo dimana Setelah dilakukan uji f didapat nilai F hitung sebesar 5,328 dengan tingkat signifikansi 0,026. Nilai signifikansinya $0,026 < 0,05$ maka H diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi bisa dipakai untuk memprediksi bahwa gangguan pendengaran akibat kebisingan berhubungan dengan perilaku pemakaian alat pelindung diri. Kesimpulan. Penelitian ini menunjukkan bahwa besarnya hubungan gangguan pendengaran akibat

kebisingan terhadap perilaku pemakaian alat pelindung diri yang terjadi pada tenaga kerja PT. Primissima hanya 11,5%. Hal ini menunjukkan bahwa faktor gangguan pendengaran hanya 11,5% mempengaruhi perilaku pemakaian alat pelindung diri, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain seperti kelelahan kerja, lamanya paparan kebisingan, lamanya masa kerja, memiliki riwayat penyakit (seperti sakit jantung). Faktor lain akibat dari gangguan pendengaran yang terjadi pada tenaga kerja di PT. Primissima adalah sarana alat pelindung diri tidak memadai.¹⁶

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan kebisingan dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar, maka diambil kesimpulan sebagai berikut: Tidak ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar; tidak ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Terdapat hubungan antara masa kerja dengan gangguan pendengaran pada paryawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Ada hubungan antara umur dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar. Serta tidak ada hubungan antara alat pelindung diri (APD) dengan gangguan pendengaran pada karyawan PT. Industrial Kapal Indonesia (Persero) Makassar.

Adapun saran yang dapat di sampaikan dalam penelitian ini adalah Perusahaan dapat melakukan system sanksi terhadap pekerja yang kedapatan tidak menggunakan APD saat berada di lingkungan kerja, misalnya diberikan teguran terlebih dahulu, selanjutnya diberikan sanksi pengurangan poin *safety* dari pekerja yang poin ini berpengaruh terhadap gaji para pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suroto S, Widjasena B, Setyaningrum I. Analisa Pengendalian Kebisingan Pada Penggerindaan Di Area Fabrikasi Perusahaan Pertambangan. *J Kesehat Masy*. 2014;2(4):267–75.
2. Sahupala P, Cipto C. Analisa Keselamatan Dan Kesehatan 2Kerja Dalam Mengidentifikasi Dampak Tingkat Kebisingan Terhadap Pekerja. *Mustek Anim Ha*. 2019;8(1):75–84.
3. Qiram I, Rubiono G. Pengaruh sudut kemiringan atap seng dan plastik gelombang terhadap tingkat kebisingan akibat air hujan. *Din Tek Mesin*. 2016;6(2).
4. Atiqoh J, Wahyuni I, Lestanyo D. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Konveksi Bagian Penjahitan Di Cv. Aneka Garment Gunungpati Semarang. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro*. 2014;2(2):119–26.
5. Azmi AN, Yulianto Y. Hubungan Intensitas Suara Dengan Gangguan Pendengaran Pekerja Unit Kiln Pt. Holcim Indonesia Tbk. Cilacap Plant Tahun 2016. *Bul Keslingmas*. 2017;36(1):83–97.
6. Lamania D, Muniroh L. Produktivitas Pekerja Di Home Industry Relationship of Motivation and Work Period With. *Hub Motiv Dan Masa Kerja Dengan Produkt Pekerja Di Home Ind Relatsh*. 2018;7(2):241–8.
7. Kurnia LA, Keman S. Analisis Risiko Paparan Debu PM2,5 Terhadap Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronis pada Pekerja Bagian Boiler Perusahaan Lem di Probolinggo. *J Kesehat Lingkung*. 2013;7(2):118–25.

8. Gunara M. Bahaya kebisingan di lingkungan kerja pada industri penarikan kawat dan metode pengendaliannya. *J Rekayasa Teknol* [Internet]. 2011;2(2):31–40. Available from: <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/rektek/article/download/109/85/>
9. Mufti Azzari L, Indriani R. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan pendengaran pada pekerja dibagian produksi di PT. Hervebia Kampar Lestari. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. 2018;3:10–27.
10. Syarifuddin, Muzir. Analisis Penentuan Pola Kebisingan Berdasarkan Nilai Ambang Batas. *Malikussaleh Ind Eng J*. 2015;4(1):36–41.
11. Chusna NA, Huboyo HS, Andrarani P. Practical loss control leadership revised edition. *Dvn* [Internet]. 2017;6(1). Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan>
12. Septianingsih CP, Palandeng OELI, Pelealu OCP. Pengaruh Kebisingan terhadap Ambang Pendengaran Karyawan Arena Bermain. *Med Scope J*. 2020;1(2):50–5.
13. Laziardy M. Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Logam Bagian Produksi. *Higeia J Public Heal Res Dev*. 2017;1(2):84–94.
14. Abdullah RPI, Purnomo SD, Ihsani IP. Hubungan Kebisingan dan Masa Kerja terhadap Jenis Ketulian dan Stres pada Pekerja PT. Semen Tonasa. *UMI Med J*. 2020;5(1):69–80.
15. Lulang M, Nasution NRF. Pengaruh Intensitas Kebisingan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Influence of Noise Intensity dan Use of Personal Protectiv Equipment (PPE) on Hearing Power of Workers in the Production Section of PT. *Master Wovenindo Label. Persada Husada Indones*. 2017;4(15):2.
16. Sutomo. Hubungan antara gangguan pendengaran karena paparan kebisingan dengan perilaku pemakaian alat pelindung diri pada karyawan di ruang tenun. [yogyakarta]: PT. Cambrics Primissima; 2009.