



PENGARUH PAPARAN KEBISINGAN WEAVING MACHINE TERHADAP RESIKO TERJADINYA HEARING IMPAREMENT PADA KARYAWAN PT. KECUBUNG MOJOGEDANG

Nur Khotimah Jamil¹, Sudarman², Anggi Resina Putri³

Correspondensi e-mail: nurkhotimahjamil@gmail.com

^{1,2,3}Jurusan Terapi Wicara, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, Indonesia

ABSTRACT

Noise-induced hearing loss is a sensorineural type of hearing loss caused by exposure to loud enough noise over a long period of time. Hearing loss due to noise has an impact on life. The diagnosis of noise-induced hearing loss was obtained from a hearing examination, pure tone audiometry and audiometric examination results. The impact of noise-induced hearing loss is in several aspects, namely functional, social and emotional aspects, as well as economic aspects. This study aims to determine the effect of the duration of exposure to weaving machine noise on the risk of hearing impairment on employees of PT. Kecubung Mojogedang. This research is a quantitative research using a cross sectional design. The sampling technique is Total Sampling. The sample used was 40 people. The data collected will be analyzed by univariate and bivariate, the data analysis technique in this study uses the contingency coefficient test. The results of the bivariate analysis using the Contingency C coefficient test obtained a value of 0.367 with a significance (p) of 0.013. The significance value (p) is smaller than $\alpha = 0.05$, meaning that H_0 is rejected and H_a is accepted, which means that there is an effect of the duration of noise exposure with the risk of hearing loss in employees who work at PT. Kecubung Mojogedang.

ARTICLE INFO

Submitted: 15 November 2023

Revised: 17 Desember 2023

Accepted: 26 Desember 2023

Keywords:

Duration of Exposure; Noise; Risk of Hearing Loss

ABSTRAK

Gangguan pendengaran akibat bising adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang lama. Gangguan pendengaran akibat bising memiliki dampak bagi kehidupan. Diagnosis gangguan pendengaran akibat bising didapatkan dari pemeriksaan pendengaran, audiometri nada murni dan hasil pemeriksaan audiometri. Dampak gangguan pendengaran akibat bising ada dalam beberapa aspek, yaitu aspek fungsional, sosial dan emosional, serta aspek ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh durasi paparan kebisingan weaving machine terhadap resiko terjadinya hearing impairment pada karyawan PT. Kecubung Mojogedang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain Cross Sectional. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan Total Sampling. Sampel yang digunakan sebanyak 40 orang. Data yang terkumpul akan di analisis secara univariat dan bivariat, teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji koefisien kontingensi. Hasil analisis bivariat diperoleh nilai sebesar 0,367 dengan signifikansi (p) sebesar $\alpha = 0,05$, artinya H_0 ditolak dan $\alpha = 0,013$. Nilai signifikansi (p) yang lebih kecil dari H_a diterima, yang artinya ada pengaruh durasi paparan kebisingan dengan resiko gangguan pendengaran pada karyawan yang bekerja di PT. Kecubung Mojogedang.

DOI:

10.55080/mjn.v2i3.580

Kata kunci:

Durasi paparan, Kebisingan, Resiko gangguan pendengaran

PENDAHULUAN

Seiring majunya teknologi, terutama dibidang industri, banyak ditemukan mesin-mesin baru yang mempermudah kerja manusia, hasil dari diproduksi mesin-mesin baru dapat berupa pencemaran pendengaran, yaitu suara bising yang ditimbulkan oleh mesin tersebut yang cukup memekakkan telinga. Kebisingan adalah bunyi yang tidak dikehendaki, yang bisa menimbulkan gangguan kesehatan dan menimbulkan ketidaknyamanan pada tempat dan waktu tertentu. Kebisingan banyak ditemui di kawasan industri, jalan raya, dan pabrik-pabrik. Kebisingan dapat menyebabkan berbagai gangguan terhadap kesehatan seperti peningkatan darah, gangguan psikologis, gangguan komunikasi, gangguan keseimbangan dan gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran adalah gangguan paling serius karena dapat menyebabkan ketulian. Ketulian sendiri dapat bersifat sementara atau menetap (Tiffany L, 2018).

Kebisingan menurut undang-undang Enviromental Protection Act adalah getaran setiap frekuensi yang dipancarkan oleh udara ataupun medium lainnya. Menurut keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor : KEP-48/MENLH/11/1996, Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Kebisingan hadir disetiap aktivitas manusia dan diklasifikasikan menjadi kebisingan kerja dan kebisingan lingkungan yang dapat mempengaruhi kesejahteraan manusia (Alta.id, 2019).

Kebisingan yang sangat kuat lebih besar dari 90Db dapat menyebabkan gangguan fisik pada organ telinga. Gangguan pendengaran akibat bising menurut beberapa penelitian dipengaruhi beberapa faktor seperti intensitas kebisingan, lamanya waktu paparan, usia, jenis kelamin, durasi paparan, area tempat kerja dan penggunaan alat pelindung diri (Yesti Mulia Eryani,2017).

Pada usia berapa pun, gangguan pendengaran banyak berdampak besar pada komunikasi antarpribadi, kesejahteraan psikososial, kualitas hidup, dan kemandirian ekonomi. Menurut perkiraan WHO, jumlah orang dengan gangguan tersebut meningkat dari 42 juta pada tahun 1985 menjadi sekitar 360 juta pada tahun 2011 (Bolakoko O Olusanya, 2014). Gangguan pendengaran atau kehilangan pendengaran adalah kondisi paling kronis ketiga dan kondisi paling merugikann keempat yang mempengaruhi kualitas hidup seseorang(Departmenet of Epidemiology, 2020).

Gangguan pendengaran akibat bising adalah gangguan pendengaran tipe sensorineural yang disebabkan oleh pajanan bising yang cukup keras dalam jangka waktu yang lama. Gangguan pendengaran akibat bising memiliki dampak bagi kehidupan. Diagnosis gangguan pendengaran akibat bising didapatkan dari pemeriksaan pendengaran, audiometri nada murni dan hasil pemeriksaan audiometri. Dampak gangguan pendengaran akibat bising ada dalam beberapa aspek, yaitu aspek fungsional, sosial dan emosional, serta aspek ekonomi(Wibowo, 2017).

Komite Nasional Penanggulangan Gangguan Pendengaran dan Ketulian mendefinisikan gangguan pendenaran akibat bising adalah penurunan pendengaran tipe sensorial yang awalnya tidak disadari dan umumnya menyerang kedua telinga. Faktor risiko yang berpengaruh pada derajat ketulian adalah intensitas bising, frekuensi, lama pejanan perhari, masa kerja, kepekaan individu, umur dan faktor lain yang dapat berpengaruh. Berdasarkan hal tersebut dapat dimengerti bahwa jumlah pejanan energi bising yang diterima akan sebanding dengan kerusakan yang didapat (Komnas PGPKT, 2014).

Gangguan pendengaran dapat menimbulkan sejumlah disabilitas seperti masalah dalam percakapan, terutama di lingkungan yang sulit, membrikan sejumlah besar keluhan. Jenis lain dari disabilitas dapat 3 menurunkan kemampuan untuk mendeteksi, mengidentifikasi dan melokalisasi suara dengan cepat dan tepat. Gangguan pendengaran yang tidak dikoreksi dapat menimbulkan penurunan kualitas hidup, penurunan kegiatan sosial dan perasaan seperti tidak diikutsertakan, yang dapat meningkatkan prevalensi gejala depresi(Saftarina, 2017).

Data WHO Multicenter Study tahun 2013 menemukan bahwa terdapat sekitar 240 juta (4.2%) penduduk dunia yang menderita gangguan pendengaran. Sekitar 4.6% diantaranya

adalah di Indonesia. Data tersebut sekaligus menobatkan Indonesia sebagai negara nomor 4 tertinggi di dunia yang memiliki jumlah penderita gangguan pendengaran setelah Sri Lanka (8.8%), Myanmar (8.4%) dan India (6.3%).

Menurut World Health Organization (WHO), saat ini diperkirakan ada 360 juta (5.3%) orang di dunia mengalami gangguan cacat pendengaran, 328 juta (9.1%) diantaranya adalah orang dewasa dan 32 juta (9%) adalah anak-anak. Prevalensi gangguan pendengaran pada orang diatas usia 65 tahun bervariasi dari 18 sampai hampir 50% di seluruh dunia. Lebih lanjut WHO mengungkapkan, diperkirakan 20% orang dengan gangguan pendengaran membutuhkan alat bantu dengar. sementara itu, perkiraan produksi alat bantu pendengaran saat ini hanya memenuhi 10% dari kebutuhan global dan hanya memenuhi 3% dari kebutuhan negara berkembang.

Berdasarkan fenomena dan fakta yang didapat, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “Pengaruh Paparan Kebisingan Weaving Machine Terhadap Hearing Impairment pada Karyawan PT.Kecubung Mojogedang”

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian cross sectional. Cross sectional study merupakan suatu penelitian untuk mempelajari korelasi antara paparan atau risiko (independen) dengan akibat atau efek (dependen), dengan pengumpulan data dilakukan bersamaan secara serentak dalam waktu antara faktor risiko dengan efeknya (point time approach), artinya semua variabel baik variabel independen maupun variabel dependen diobservasi pada waktu yang sama. Berdasarkan data yang dikumpulkan penelitian ini termasuk kuantitatif, penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan cara-cara mengikuti kaidah keilmuan yaitu kongkrit/empiris, obyektif terukur, rasional dan sistematis, dengan data hasil penelitian yang diperoleh berupa angka-angka serta analisis menggunakan metode statistika (Masturoh & Anggita, 2018). Desain penelitian ini adalah korelasional. Menurut Donsu (2016) desain korelasional digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT.Kecubung Mojogedang. PT. Kecubung Mojogedang didirikan sejak tahun 2004. PT Kecubung Mojogedang beralamat di desa Kedungjeruk, Mojogedang, Karanganyar. Usaha yang dijalankan adalah pada bidang produksi sarung tenun terbaik yang ada di Indonesia. PT ini menerapkan jam kerja mulai dari pukul 08.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB, memiliki 40 karyawan di bagian produksi, 30 karyawan di bagian Quality Control dan 30 karyawan di bagian pengemasan. PT. Kecubung Mojogedang memiliki fasilitas yang cukup baik, diantaranya 5 kamar mandi, 1 masjid, parkir yang luas, basecamp karyawan dan memiliki 30 buah mesin produksi. Visi PT. Kecubung Mojogedang adalah : “Perusahaan Sarung yang siap menjadikan sarung sebagai Life Style Masyarakat Indonesia”. Adapun misinya adalah : a) Selalu berorientasi pada kualitas. b) Meraih keberhasilan melalui kepuasan pelanggan dan stakeholder.

2. Karakteristik Subjek Penelitian

a. Karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin Subyek dalam penelitian ini adalah karyawan pada PT. Kecubung Mojogedang yaitu sejumlah 40 karyawan. Adapun rincian karakteristik jenis kelamin, umur dan pendidikan responden sebagai berikut:

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Laki-laki	30	75%
Perempuan	10	25%
Jumlah	40	100%

Subyek penelitian terbanyak bila dilihat dari distribusi jenis kelamin adalah laki-laki sebanyak 30 orang atau 75%, dan perempuan sebanyak 10 orang atau 25%.

b. Karakteristik subyek penelitian berdasarkan umur

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi (F)	Persentase (%)
< 30 tahun	15	37,5%
>30 tahun	25	62,5%
Jumlah	40	100%

Subyek penelitian terbanyak bila dilihat dari distribusi umur pada usia >30 tahun sebanyak 25 orang atau 62.5%, umur paling sedikit.

c. Karakteristik subyek penelitian berdasarkan pendidikan

Tabel.4.3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pendidikan

Umur	Frekuensi (F)	Persentase (%)
SMP	15	37,5%
SMA	14	35%
STM	11	27,5%
Jumlah	40	100%

Subyek penelitian dilihat dari distribusi pendidikan sebagian besar berpendidikan SMP yaitu 15 orang atau 37.5%, yang berpendidikan SMA sebanyak 14 orang atau 35% dan yang berpendidikan STM sebanyak 11 orang atau 27.5%.

3. Analisis Univariat

a. Durasi Paparan Kebisingan

Durasi paparan kebisingan subyek dalam penelitian ini diukur menggunakan kuesioner yang hasilnya dibuat menjadi 2 kategori yaitu 8 jam/hari dan >8 jam/hari yang hasilnya disajikan pada table berikut ini :

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Durasi Paparan Kebisingan Karyawan Pada PT. Kecubung Mojogedang

Durasi Paparan Kebisingan	Frekuensi (F)	Persentase (%)
8 jam/hari	22	55.0%
<8jam/hari	18	45.0%
Jumlah	40	100%

Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa subyek penelitian yang mengalami paparan kebisingan dengan durasi 8 jam/hari sebanyak 22 orang atau 55.0% dan yang mengalami paparan kebisingan dengan durasi <8 jam/hari atau sebanyak 18 orang atau 45.0%.

b. Gangguan Pendengaran

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Gangguan Pendengaran Karyawan Pada PT. Kecubung Mojogedang

Gangguan Pendengaran	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Terganggu	18	55.0%
Tidak Terganggu	22	45.0%

Jumlah	40	100%
--------	----	------

Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa subyek penelitian yang merasa mengalami gangguan dengan kategori terganggu dan tidak terganggu jumlah yang terganggu adalah 18 orang atau 55.0% dan yang tidak terganggu adalah 22 orang atau 45.0%. Hasil penelitian oleh Andi (2014) menunjukkan bahwa sebanyak 10 orang (69.2%) mengalami gangguan pendengaran.

4. Analisis Bivariat

Uji statistik yang digunakan untuk membantu analisis penelitian ini adalah uji korelasi Coeffisien Contingency C untuk menganalisis hubungan durasi paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran pada karyawan yang bekerja di PT Kecubung Mojogedang. Hasil analisis disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6 Hasil Analisis Hubungan Durasi Paparan Kebisingan Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan Yang Bekerja Di PT. Kecubung Mojogedang

Durasi Paparan Kebisingan	Terganggu		Gangguan Tidak Terganggu		Pendengaran Jumlah	
	F	%	f	%	f	%
	8 jam/hari	12	66.7%	6	33.3%	18
<8jam/hari	6	27.3%	16	72.7%	22	55.0%
Jumlah	22	55.0%	18	45.0%	40	100%

Coeficien Contingency = 0.367 ; p = 0.013

Hasil analisis bivariat diketahui bahwa subyek penelitian sebanyak 22 orang yang durasi paparan kebisingan pada kategori 8 jam/hari sebagian besar mengalami gangguan pendengaran pada kategori terganggu yaitu 12 orang (66.7%). Subyek penelitian sebanyak 18 orang yang durasi paparan kebisingan pada kategori terganggu yaitu 12 orang (66.7%). Subyek penelitian sebanyak 18 orang yang durasi paparan kebisingan pada kategori <8 jam/hari sebagian besar mengalami gangguan pendengaran pada kategori tidak terganggu yaitu 16 orang (72.7%). Hasil uji Coefficient Contingency diperoleh nilai sebesar 0.367 dengan signifikansi (p) sebesar 0.013. Nilai signifikansi (p) yang lebih = 0,05 artinya Ho ditolak dan Ha diterima yang artinya ada hubungan dari durasi paparan kebisingan dengan resiko gangguan pendengaran pada karyawan yang bekerja di PT. Kecubung Mojogedang.

B. Pembahasan

Subyek penelitian terbanyak bila dilihat dari distribusi umur pada usia lebih dari 30 tahun sebanyak 25 orang atau 62.5%, umur paling sedikitkurang dari 30 tahun sebanyak 15 orang atau 37.5%. Subyek penelitian dilihat dari distribusi pendidikan sebagian besar berpendidikan SMP yaitu 15 orang atau 37.5%, yang berpendidikan SMA sebanyak 14 orang atau 35% dan yang berpendidikan STM sebanyak 11 orang atau 27.5%.

1. Analisis Univariat

Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa subyek penelitian yang mengalami paparan kebisingan dengan durasi 8 jam/hari sebanyak 22 orang atau 55.0% dan yang mengalami paparan kebisingan dengan durasi <8 jam/hari sebanyak 18 orang atau 45.0%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nony (2018) yang melaporkan bahwa pekerja yang mengalami durasi kebisingan selama 60 jam/minggu sebanyak 23 orang (57.5%).

Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa subyek penelitian yang merasa mengalami gangguan dengan kategori terganggu 18 orang atau 45.0% dan tidak terganggu

jumlahnya 22 orang atau 55.0%. Hasil penelitian oleh Andi (2014) menunjukkan bahwa sebanyak 10 orang (69.2%) mengalami gangguan pendengaran.

2. Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat menggunakan uji Coefficient Contingency diketahui ada hubungan durasi paparan kebisingan dengan gangguan pendengaran pada karyawan yang bekerja PT. Kecubung Mojogedang ($p = 0.013$). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa durasi kebisingan berhubungan dengan terjadinya resiko gangguan pendengaran pada karyawan PT Kecubung Mojogedang. Durasi kebisingan yang makin tinggi akan diikuti dengan risiko terjadinya gangguan pendengaran.

Hasil penelitian lain oleh Yesti (2016) melaporkan bahwa durasi paparan kebisingan berhubungan signifikan dengan gangguan pendengaran ($p=0.004$). Gangguan pendengaran akibat bising menurut beberapa penelitian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas kebisingan, durasi paparan, area tempat kerja dan penggunaan alat pelindung diri (Arini EY, 2005; Chadambuka A, Mususa F & Muteti S, 2013).

Hasil penelitian lain oleh Nony (2018) melaporkan bahwa durasi paparan kebisingan berhubungan signifikan dengan gangguan pendengaran ($p=0.025$). Gangguan pendengaran akibat bising menurut beberapa penelitian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas kebisingan, durasi paparan, area tempat kerja dan penggunaan alat pelindung diri (Arini EY, 2005; Chadambuka A, Mususa F & Muteti S, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Pengaruh Paparan Kebisingan Weaving Machine Terhadap Hearing Impairment pada Karyawan PT. Kecubung Mojogedang dapat disimpulkan bahwa Intensitas paparan kebisingan pada karyawan di PT. Kecubung Mojogedang rata-rata terpapar kebisingan selama 8 jam/hari, tabel 4.3 memperlihatkan bahwa subyek penelitian yang mengalami paparan kebisingan dengan durasi 8 jam/hari sebanyak 22 orang atau 55.0% dan yang mengalami paparan kebisingan dengan durasi <8 jam/hari sebanyak 18 orang atau 45.0%. Ada pengaruh paparan kebisingan *weaving machine* terhadap *hearing impairment* pada karyawan PT. Kecubung Mojogedang, sesuai dengan hasil uji *Coefficient Contingency* diperoleh nilai sebesar 0.367 dengan signifikansi (p) sebesar 0.013. Nilai signifikansi (p) = 0,05 artinya H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada hubungan dari durasi paparan kebisingan dengan resiko gangguan pendengaran pada karyawan yang bekerja di PT. Kecubung Mojogedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Allert Benedicto, L.N., Seperti Ini Proses Mendengar pada Telinga Manusia, [online]. (diupdate 3 Juli 2019). <http://seripay.wordpress.com/> [diakses 14 Juli 2021]
- Alta.id. 2019. Noise atau Kebisingan Serta Dampak Negatif Bagi Manusia dan Lingkungan, [online]. (diupdate 27 Februari 2019). <http://creasoft.wordpress.com>[diakses 15 Juli 2021]
- Asep Hermawan. 2021. Definisi Operasional : Tujuan, Manfaat dan Cara Membuat. Deepublish, [online]. (diupdate 5 Mei 2021). <https://penerbitbukudeepublish.com/definisi-operasional/> [diakses 15 Juli 2021]
- Bolakoko O Olusanya, dkk., 2014. The global burden of disabling hearing impairment: a call to action. *Seiolo Public Health*, 92. <https://www.scielosp.org/article/bwho/2014.v92n5/367-373/en/> [diakses 13 Juli 2021].
- Eeshwar K Chandrasekar. dkk., 2017. Hearing Impairment, Mild Cognitive Impairment, and Dementia: A Meta-Analysis of Cohort Studies, 7 (3), 155

- Fitria Saftarina. dkk., 2017. Faktor risiko terjadinya gangguan pendengaran akibat bising. *Medula*, 7, halaman 113. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id>
- Gita Indriyani. 2013. *Populasi, Sampel dan Teknik Sampel*. [online]. (diupdate Mei2013).https://www.academia.edu/5036760/Populasi_Sampel_and_Teknik_Sampling [diakses 13 Juli 2021]
- Irawan, S.A., 2020. *Telinga : Fungsi, Bagian dan Cara Menjaga Agar Tetap Sehat*. Kompas, 30 Juli. Hal. 4.
- Kemendes, 2018. Apa itu gangguan pendengaran?. [online]. (diupdate 01 Maret 2018). <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-itugangguan-pendengaran> . [diakses 11 Juli 2021]
- Muhammad Luxson, 2012. Kebisingan di tempat kerja. *Jurnal kesehatan bina husada*. 6 (2). <https://repository.unsri.ac.id.9448/>
- Mulia Eryani, Yesti. 2016. Hubungan Intensitas Kebisingan, Durasi Paparan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Karyawan PT. Bukit Asam (PERSERO) TBK Bandar Lampung. [Skripsi].
- Nur Risqi, S., 2017. *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. HIGEIA (Jurnal of Public Health Research and Development, vol.7, hal 1.
- Nur Rohman, 2019. Pengertian Kuisiner, Jenis dan Contohnya. [online]. (diupdate 16 Februari 2019).
- Oktarini, I.O., 2011. *Pengaruh Kebisingan Terhadap Stress Kerja Tenaga Kerja Penggilingan Padi CV Padi Makmur Karanganyar*. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret.
- Permekes Nomor 70 Tahun 2016. *Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Rachmawati, P.F., 2015. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulnya Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Mebel Jati Berkah Kota Jambi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Vol.6 No.3.
- Sugiono, 2021. Definisi Operasional : Tujuan, Manfaat dan Cara Membuat. Deepublish, [online]. (diupdate 5 Mei 2021).<https://penerbitbukudeepublish.com/definisi-operasional/>. [diakses 15 Juli 2021]
- Tiffany Lampita, M., 2018. Hubungan Intensitas Kebisingan Trafo Daya dengan Perubahan Tekanan Darah pada Pekerja Bagian Petaror Gardu Induk PT. PLN (Persero) P3BS UPT Medan. Skripsi.Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara, Medan.